REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXIV — JULIO - AGOSTO DE 1934 — NUMEROS 7 - 8

633.61-2.111(824.5)

# Ensayos y observaciones relacionados con el efecto de las heladas sobre distintas variedades de caña de azucar desde el punto de vista de su conveniencia para moler y para plantar

## Introducción

Después de las fuertes heladas de los años 1916, 1918, 1920 y 1921, esta Estación Experimental hizo estudios, en cada uno de estos años, referentes a los efectos de los fríos sobre las distintas variedades de caña, llegando a demostrar que las variedades comúnmente plantadas ahora, las P. O. J. 36 y P. O. J. 213, son mucho más resistentes que la caña criolla que antes formaba la base de la industria. Después del último de los años citados, se resolvió que, en el próximo invierno severo, se efectuaran estudios mucho más completos en este sentido, incluyendo otras nuevas variedades que estaban adquiriendo importancia, y estudiando, especialmente, los resultados que se obtienen plantando caña que haya sido afectada por las heladas. Estos estudios no pudieron realizarse durante un largo período de tiempo, sin embargo, por haberse presentado un considerable número de años de inviernos benignos; pero las fuertes heladas que cayeron en el año 1933, nos permitieron efectuar, en forma completa, los estudios proyectados. En este artículo, informamos sobre los ensayos y observaciones realizados en este año, como también en los años anteriores de inviernos severos.

## Efectos de las heladas sobre la composición de la caña de distintas variedades

*Año 1916.* — Un cuadro gráfico de las temperaturas del invierno de este año, presentamos en el Cuadro I.

## CUADRO I

### OBSERVACIONES METEOROLOGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 1916

| Fecha | Junio (1) | | Julio (1) | | Agosto (1) | | Septiembre (1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura | | Temperatura | | Temperatura | | Temperatura | |
| | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima |
| 1 | 15°0 | 7°2 | 24°0 | 3°1 | 21°2 | 1°0 | 23°5 | 2°0 |
| 2 | — | — | 21 5 | 1 0 | 22 5 | 3 4 | 27 8 | 6 1 |
| 3 | 14 8 | 5 2 | 19 8 | 3 5 | — | — | 28 2 | 9 5 |
| 4 | 16 0 | 8 5 | 19 0 | 4 2 | 25 1 | 3 0 | 28 5 | 10 0 |
| 5 | 13 6 | 1 0 | 17 5 | —2 5 | 20 2 | 7 1 | 29 2 | 8 6 |
| 6 | — | 0 0 | 18 0 | —1 0 | 23 5 | 10 8 | 29 0 | 10 8 |
| 7 | 18 5 | 2 0 | 19 1 | — | 17 4 | — | — | — |
| 8 | 15 0 | —1 5 | 21 4 | 1 0 | 16 0 | 10 2 | 30 5 | 11 3 |
| 9 | 17 0 | —1 0 | 20 8 | 7 5 | 23 8 | 10 0 | 30 2 | 10 5 |
| 10 | 19 5 | 0 0 | — | — | 30 1 | 8 5 | 27 3 | 10 8 |
| 11 | 25 0 | 2 5 | 29 2 | 5 0 | 25 0 | 4 2 | 24 0 | 8 5 |
| 12 | 24 0 | — | 15 0 | 1 8 | — | — | 24 5 | 9 6 |
| 13 | 26 2 | 6 0 | 16 5 | 1 0 | 32 1 | 7 0 | 27 2 | 10 5 |
| 14 | 15 0 | 7 5 | 17 2 | 0 0 | 20 0 | 9 2 | — | 16 2 |
| 15 | 20 0 | 1 0 | 22 0 | —1 5 | 19 4 | 1 8 | 31 5 | 13 5 |
| 16 | 23 0 | —2 0 | 23 2 | 4 0 | 25 0 | 2 5 | 35 4 | 16 8 |
| 17 | 25 0 | 1 5 | — | 5 0 | 27 4 | 6 0 | 37 8 | 19 0 |
| 18 | 26 4 | 4 0 | 26 4 | 4 5 | 24 0 | 4 5 | 28 5 | 14 0 |
| 19 | 25 0 | 4 0 | 28 2 | 8 5 | 27 0 | 8 2 | 25 0 | 8 5 |
| 20 | 20 0 | —1 5 | 25 0 | 10 2 | 30 1 | 5 4 | 31 8 | 13 6 |
| 21 | — | — | 26 5 | — | 31 8 | 9 0 | 37 5 | 15 0 |
| 22 | 12 2 | 4 0 | 23 1 | 9 2 | — | — | 28 0 | 13 5 |
| 23 | 10 0 | 3 0 | 18 5 | 5 0 | 32 8 | 15 0 | 27 5 | — |
| 24 | 9 4 | 0 0 | 21 2 | 4 0 | 19 5 | 16 0 | 25 0 | 9 0 |
| 25 | 11 0 | —1 5 | 23 0 | 3 5 | 18 2 | 10 4 | 30 0 | 10 2 |
| 26 | 14 0 | —3 5 | 18 4 | 4 0 | 29 0 | 8 5 | 30 2 | 12 5 |
| 27 | 15 2 | —1 7 | 14 5 | 2 0 | 20 1 | 10 8 | 36 8 | 14 0 |
| 28 | 18 0 | 2 0 | 21 2 | —1 5 | 23 0 | 8 2 | 41 5 | 16 8 |
| 29 | 17 5 | 5 0 | 20 0 | —2 0 | 22 0 | 9 0 | 23 0 | 10 3 |
| 30 | 24 0 | 7 5 | 18 0 | 0 0 | 27 0 | 7 5 | 26 0 | 9 0 |
| 31 | — | — | — | 3 0 | 21 2 | 6 8 | — | — |

(1) No llovió.

Como se ve por estos datos, hubo siete heladas en junio, inclusive una de –3.5°C (el día 26) y una de –2.0°C; y cinco heladas en julio, inclusive una de –2.5°C y otra de –2.0°C. Por otra parte, en el mes de agosto hubo muchos días bastante calurosos, y el mes de septiembre fué netamente cálido. Lo que quiere decir que las condiciones de estos meses, y especialmente de septiembre, favorecieron mucho la eventual descomposición de la caña helada, por fermentación.

En este año se efectuaron muchos análisis de caña de distintas variedades que se dejaron en pie un tiempo considerable después de las heladas. Algunos de los resultados obtenidos, se detallan en el Cuadro II.

CUADRO II

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS DESPUES DE LAS HELADAS DE 1916

| Fecha | Variedad | Edad | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agosto 7 .... | Criolla morada | Soca 2.ª | 14,7 | 11,1 | 0,9 | 75,5 |
| „ „ .... | „ „ | „ „ | 14,3 | 10,7 | 0,9 | 74,8 |
| „ „ .... | „ rayada | „ „ | 13,1 | 9,0 | 1,1 | 68,7 |
| „ „ .... | „ „ | „ „ | 13,8 | 9,6 | 1,1 | 69,6 |
| „ 8 .... | „ morada | „ 1.ª | 15,5 | 11,6 | 1,0 | 74,8 |
| „ „ .... | „ rayada | „ „ | 13,9 | 10,1 | 1,1 | 72,7 |
| „ „ .... | P.O.J. 105 ... | „ „ | 16,6 | 12,8 | 0,7 | 77,1 |
| „ 15 .... | Criolla rayada | „ 2.ª | 12,8 | 9,2 | 1,1 | 71,9 |
| „ 16 .... | „ morada | „ „ | 13,9 | 10,1 | 1,1 | 72,7 |
| Septiembre 20 .... | Demerara ..... | „ „ | 13,0 | 9,5 | 0,9 | 73,1 |
| „ „ .... | Honduras ..... | „ 5.ª | 11,7 | 7,1 | 1,3 | 60,7 |
| „ „ .... | P.O.J. 36 .... | „ „ | 19,7 | 15,7 | 1,2 | 79,7 |
| „ „ .... | P.O.J. 213 ... | „ „ | 21,0 | 18,5 | 0,4 | 88,1 |
| „ „ .... | P.O.J. 234 ... | „ „ | 19,7 | 17,0 | 0,3 | 86,3 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ... | „ „ | 17,3 | 13,1 | 1,2 | 75,7 |

Por estos resultados se ve que la caña criolla, tanto la rayada como la morada, ya en la primera quincena de agosto se había descompuesto hasta tener muy poco valor para la fabricación, mientras que las cañas P. O. J. 36, 213 y 234, todavía conservaban una alta riqueza sacarina el día 20 de septiembre, o sea a los tres meses después de la helada más fuerte de junio. La P. O. J. 228 se descompuso menos que la caña criolla, pero, en septiembre, su riqueza sacarina era muy inferior a las otras variedades P. O. J.

*Año 1918.* — El invierno de este año fué uno de los más severos que se han conocido en Tucumán en los últimos tiempos, pues hubo dos heladas en junio (inclusive una de –2.5°C) y ocho en julio, incluyendo una de –6.8°C, una de –5.0°C y una de –4.0°C, como puede verse en el Cuadro III.

CUADRO III

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO DEL AÑO 1918

| Fecha | Junio | | | Julio (1) | | Agosto | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura | | Lluvia mm. | Temperatura | | Temperatura | | Lluvia mm. |
| | Máxima | Mínima | | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | |
| 1 | 23°0 | 12°6 | — | 18°2 | —0°5 | 21°0 | 2°5 | — |
| 2 | 22 4 | 9 5 | — | 21 0 | 0 5 | 11 0 | 0 0 | — |
| 3 | 15 2 | 8 0 | 14,5 | 20 0 | 0 0 | 11 1 | 5 0 | — |
| 4 | 16 0 | 8 5 | — | 20 5 | 0 4 | 12 5 | 5 0 | 3,0 |
| 5 | 19 0 | 4 5 | — | 11 6 | 3 0 | 11 2 | 4 0 | — |
| 6 | 20 0 | 5 4 | — | 13 0 | —1 0 | 12 0 | 0 0 | — |
| 7 | 14 5 | 5 1 | — | 10°2 | —5 0 | 18 0 | 1 0 | — |
| 8 | 15 6 | 8 1 | — | 11 0 | —6 8 | 21 0 | 1 5 | — |
| 9 | 22 0 | 6 8 | — | 16 0 | —4 0 | 22 0 | 6 0 | — |
| 10 | 26 0 | 5 2 | — | 15 2 | —2 5 | — | 6 5 | — |
| 11 | 26 2 | 8 3 | — | 18 0 | —2 6 | 20 8 | — | — |
| 12 | 25 0 | 5 4 | — | 21 2 | 1 0 | 24 5 | 2 4 | — |
| 13 | 27 1 | — | — | — | 2 4 | 30 0 | 9 0 | — |
| 14 | 16 5 | 8 1 | 4,5 | 20 8 | 0 0 | 19 0 | 5 0 | — |
| 15 | 17 0 | 10 0 | — | 17 2 | —0 5 | 17 2 | 2 5 | — |
| 16 | 15 2 | 7 5 | — | 19 4 | 2 0 | 20 0 | 2 5 | — |
| 17 | 15 0 | 8 0 | 9,0 | 22 0 | 4 1 | 24 2 | 2 0 | — |
| 18 | 19 1 | 4 5 | — | 23 5 | 5 0 | 31 0 | 1 5 | — |
| 19 | 18 0 | 5 0 | — | 21 5 | 4 0 | 25 0 | 2 8 | — |
| 20 | 19 0 | 5 4 | — | 25 2 | 8 1 | 26 0 | 5 2 | — |
| 21 | 20 0 | 3 5 | — | 27 5 | 4 5 | 24 0 | 3 0 | — |
| 22 | 20 4 | 3 7 | — | 31 0 | 11 0 | 26 0 | 4 0 | — |
| 23 | 13 0 | —0 5 | — | 30 8 | 12 5 | 31 0 | 7 0 | — |
| 24 | 17 0 | —2 5 | — | 32 0 | 11 0 | 29 8 | 9 0 | — |
| 25 | — | 0 8 | — | 33 0 | 12 0 | 31 0 | 8 5 | — |
| 26 | 18 1 | — | — | 31 4 | 13 0 | 30 0 | 12 0 | — |
| 27 | 21 0 | 2 0 | — | 31 1 | 15 0 | 31 2 | 13 2 | — |
| 28 | 22 4 | 2 8 | — | 30 0 | 15 2 | 32 0 | 12 0 | — |
| 29 | 18 0 | 2 4 | — | 30 5 | 14 8 | 31 0 | 9 0 | — |
| 30 | 17 2 | 2 5 | — | 26 0 | 11 0 | 32 8 | 12 5 | — |
| 31 | — | — | — | 23 0 | 7 2 | 35 0 | 13 0 | — |

(1) No llovió.

Por este Cuadro, se ve también que, en ese año, la segunda quincena de julio fué muy calurosa, habiendo habido ocho días con temperaturas máximas superiores a

30°C, y nueve días en que la mínima no bajó de 11.0°C. Casi todo el mes de agosto, asimismo, fué bastante caluroso, habiendo habido diez días de máximas de 30°C arriba.

En este año, también dejamos varios lotes de caña en pie durante un tiempo considerable después de las heladas, a fin de analizarla a intervalos, para estudiar hasta qué punto mantuvo su riqueza sacarina. Algunos de los resultados obtenidos, se encuentran en el Cuadro IV.

CUADRO IV

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DE 1918

| Variedad | Edad | Fecha Análisis | Brix % | Sacarosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|
| Criolla ..... | Soca 1.ª | Agosto 6 | 13,0 | 10,0 | 76,9 |
| „ ..... | Planta | „ 25 | 12,1 | 7,4 | 61,2 |
| „ ..... | „ | „ 29 | 10,8 | 5,9 | 54,6 |
| „ ..... | „ | „ 31 | 11,6 | 4,1 | 35,3 |
| P.O.J. 36 ..... | Soca 3.ª | „ 7 | 15,6 | 13,2 | 84,6 |
| „ „ ..... | Soca 1.ª | „ 26 | 15,7 | 12,8 | 81,5 |
| „ „ ..... | „ „ | „ 27 | 16,0 | 13,2 | 82,5 |
| „ „ ..... | „ „ | „ 28 | 14,8 | 11,5 | 77,7 |
| „ „ ..... | „ 7.ª | „ 30 | 13,6 | 10,7 | 78,7 |
| „ „ ..... | Planta | Septiembre 9 | 11,7 | 8,2 | 70,1 |
| P.O.J. 213 ..... | Soca 3.ª | Agosto 22 | 14,6 | 12,0 | 82,2 |
| „ „ ..... | „ 1.ª | „ 26 | 14,9 | 11,3 | 75,8 |
| „ „ ..... | „ 7.ª | „ 30 | 13,8 | 11,0 | 79,7 |
| „ „ ..... | „ 3.ª | Septiembre 8 | 14,1 | 11,6 | 82,3 |
| P.O.J. 234 ..... | Planta | Agosto 29 | 13,8 | 10,0 | 72,5 |
| „ „ ..... | Soca 7.ª | „ 30 | 14,7 | 12,2 | 83,0 |
| „ „ ..... | Planta | Septiembre 7 | 12,7 | 8,8 | 69,3 |

Estos resultados demuestran que las variedades P. O. J. 36, 213 y 234, resistieron notablemente los efectos de las fortísimas heladas de ese año, a pesar de los grandes calores de julio y agosto, de tal modo que, dos meses después de la excepcional helada de −6.8°C, teníamos de estas variedades caña en pie — y hasta caña planta — todavía en condiciones para ser utilizada en la fabricación de azúcar.

*Año 1920.* — En este año también cayeron fuertes heladas, pues aparte de una temperatura mínima de −1.0°C el 3 de junio, hubo cinco heladas a mediados de julio, llegando a −4.3°C el día 13, a −4.0°C el día 14 y a −3.5°C el día 15. En estos días hubo también una fuerte nevada. Por otra parte, la segunda quincena de julio, el mes de agosto, y especialmente el de septiembre, fueron bastante calurosos, y a fines de agosto hubo una precipitación de más de 100 mm. Los datos meteorológicos de estos meses, se encuentran detallados en el Cuadro V.

CUADRO V

## OBSERVACIONES METEOROLOGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL AÑO 1920

| Fecha | Junio | | | Julio | | | Agosto | | | Septiembre | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura | | Lluvia mm. | Temperatura | | Lluvia mm. | Temperatura | | Lluvia mm. | Temperatura | | Lluvia mm. |
| | Máxima | Mínima | | Máxima | Mínima | | Máxima | Mínima | | Máxima | Mínima | |
| 1 | 17°0 | 10°5 | — | 19°0 | 3 0 | — | 24°0 | 8°0 | — | 16°0 | 11°0 | 1,0 |
| 2 | 16 0 | 6 5 | — | 20 0 | 3 5 | — | 18 0 | 6 0 | 4,0 | 16 5 | 11 5 | — |
| 3 | 17 0 | −1 0 | — | 21 0 | 2 0 | — | 14 0 | 8 5 | — | 20 0 | 12 0 | — |
| 4 | 16 5 | 1 0 | — | 23 0 | 4 5 | — | 18 0 | 4 0 | — | 23 0 | 11 0 | — |
| 5 | 16 0 | 1 0 | — | 20 0 | 3 5 | — | 21 0 | 4 0 | — | 19 0 | 12 0 | 18,0 |
| 6 | 21 0 | 0 5 | — | 19 0 | 5 0 | — | 20 0 | 3 5 | — | 16 0 | 12 0 | 4,0 |
| 7 | 25 0 | 4 5 | — | 17 2 | 2 0 | — | 2. 0 | 4 0 | — | 20 0 | 12 0 | — |
| 8 | 28 0 | 3 5 | — | 11 5 | 5 0 | — | 25 0 | 5 0 | — | 21 0 | 8 0 | — |
| 9 | 18 0 | 8 5 | — | 9 0 | −1 5 | — | 21 0 | 6 0 | — | 28 0 | 9 0 | — |
| 10 | 16 2 | 10 0 | — | 8 0 | 3 0 | — | 24 0 | 5 0 | — | 30 0 | 11 0 | — |
| 11 | 18 0 | 9 5 | — | 6 0 | 1 5 | 3,0 | 31 0 | 10 0 | — | 31 0 | 12 0 | — |
| 12 | — | 9 0 | — | 3 0 | 0 0 | — | 24 0 | 8 0 | — | 28 0 | 16 0 | — |
| 13 | 21 0 | — | — | 13 0 | −4 3 | — | 13 0 | 7 0 | — | 31 0 | 10 0 | — |
| 14 | 20 0 | 3 0 | — | 15 5 | −4 0 | — | 21 0 | 0 0 | — | 28 0 | 12 0 | — |
| 15 | 19 0 | 2 0 | — | 17 0 | −3 5 | — | 14 0 | 0 5 | — | 23 0 | 15 0 | — |
| 16 | 21 0 | 3 0 | — | 19 0 | −1 5 | — | 22 0 | 2 0 | — | 25 0 | 13 0 | — |
| 17 | 18 0 | 3 5 | — | 19 5 | 1 0 | — | 24 0 | 2 5 | — | 28 0 | 11 5 | — |
| 18 | 23 0 | 6 0 | — | 21 0 | 1 2 | — | 22 0 | 4 5 | — | — | 9 0 | — |
| 19 | 25 0 | 5 0 | — | 23 0 | 5 0 | — | 19 5 | 6 0 | — | 29 0 | — | — |
| 20 | 23 0 | 7 0 | — | 27 0 | 5 3 | — | 20 0 | 6 5 | — | 30 0 | 12 5 | — |
| 21 | 15 0 | 11 0 | 1,5 | 34 5 | 12 0 | — | — | 3 0 | — | 29 0 | 11 6 | — |
| 22 | 17 0 | 10 5 | 21,0 | 28 0 | 4 0 | — | 28 0 | — | — | 21 0 | 12 0 | — |
| 23 | 19 0 | 5 0 | — | 13 0 | 7 0 | — | 28 5 | 5 0 | — | 21 0 | 9 0 | — |
| 24 | 20 1 | 7 0 | — | 20 0 | 9 0 | — | 26 0 | 10 0 | — | 28 5 | 10 0 | — |
| 25 | 19 0 | 6 5 | — | 18 0 | 9 0 | — | 21 0 | 9 0 | — | 23 0 | 5 5 | — |
| 26 | — | 5 0 | — | 19 0 | 5 0 | — | 28 0 | 8 0 | — | 28 0 | 7 5 | — |
| 27 | 19 5 | — | — | 27 0 | 0 5 | — | 27 0 | 9 0 | — | 28 0 | 8 5 | — |
| 28 | 20 0 | 8 0 | — | 28 0 | 4 0 | — | 28 0 | 12 0 | — | 32 0 | 10 0 | — |
| 29 | 21 0 | 11 0 | — | 27 5 | 8 0 | — | — | — | 73,0 | 32 5 | 13 0 | — |
| 30 | 16 0 | 10 0 | — | 21 0 | 8 0 | — | 17 0 | 15 0 | 28,0 | 35 0 | 14 0 | — |
| 31 | — | — | — | 18 0 | 11 0 | 8,5 | 14 0 | 14 0 | 8,0 | — | — | — |

Como consecuencia de estas condiciones climatéricas, las hojas de la caña quedaron completamente blancas, y el broteguía y las yemas enteramente ennegrecidos. La caña de las variedades "tropicales", como ser la criolla, Cayana, D. 74, etc., se avinagró completamente al cabo de pocas semanas de las heladas, pero las cañas P. O. J. 36, 213, 234 y 228, como asimismo la Kavangire, conservaron su riqueza sacarina durante mucho tiempo. Dejamos en pie un lote de estas cañas, que fuimos analizando a intervalos, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, con los resultados que se encuentran el Cuadro VI.

CUADRO VI

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS SOCAS COSECHADAS EN LOS MESES DE OCTUBRE A DICIEMBRE DE 1920, DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DEL MES DE JULIO DE ESE AÑO

| Fecha Análisis | Variedad | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|
| Octubre 7 .... | P.O.J. 36 ..... | 15,77 | 13,39 | 0,12 | 84,90 |
| „ „ .... | P.O.J. 213 ..... | 14,27 | 11,80 | 0,66 | 82,69 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 15,22 | 12,77 | 0,25 | 83,90 |
| „ „ .... | P.O.J. 234 ..... | 13,17 | 11,30 | 0,20 | 85,80 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 14,62 | 12,15 | 0,18 | 83,10 |
| Octubre 14 .... | P.O.J. 36 ..... | 14,82 | 12,88 | 0,13 | 86,90 |
| „ „ .... | P.O.J. 213 ..... | 13,85 | 10,62 | 1,13 | 76,67 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 14,57 | 12,45 | 0,23 | 85,44 |
| „ „ .... | P.O.J. 234 ..... | 13,22 | 11,30 | 0,18 | 85,47 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 15,72 | 12,91 | 0,39 | 82,12 |
| Octubre 21 .... | P.O.J. 36 ..... | 14,71 | 12,77 | 0,27 | 86,81 |
| „ „ .... | P.O.J. 213 ..... | 13,01 | 10,18 | 0,87 | 78,24 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 13,91 | 11,85 | 0,25 | 85,19 |
| „ „ .... | P.O.J. 234 ..... | 11,91 | 8,50 | 1,32 | 71,36 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 14,21 | 11,83 | 0,36 | 83,25 |
| Noviembre 4 .... | P.O.J. 36 ..... | 11,53 | 9,61 | 0,23 | 83,34 |
| „ „ .... | P.O.J. 213 ..... | 11,35 | 8,50 | 0,80 | 74,88 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 12,99 | 10,72 | 0,24 | 82,52 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 11,88 | 9,30 | 0,43 | 78,28 |
| Noviembre 18 .... | P.O.J. 36 ..... | 11,30 | 7,80 | 1,45 | 69,02 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 11,55 | 8,05 | 1,33 | 69,69 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 12,75 | 10,26 | 0,66 | 80,47 |
| Diciembre 2 .... | P.O.J. 36 ..... | 9,85 | 5,84 | 1,25 | 59,28 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 11,75 | 7,65 | 1,40 | 65,10 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 11,10 | 6,77 | 1,20 | 60,99 |
| Diciembre 23 .... | P.O.J. 36 ..... | 8,57 | 5,15 | 1,46 | 60,09 |
| „ „ .... | P.O.J. 228 ..... | 10,72 | 6,66 | 1,41 | 62,12 |
| „ „ .... | Kavangire ..... | 10,29 | 5,41 | 1,25 | 52,57 |

Estos datos demuestran que hasta la caña de estas variedades se descompuso por los efectos de las heladas, pero recién al cabo de muchos meses después de los fríos, es decir, en los meses de noviembre y diciembre.

*Año 1921.* — El invierno de este año fué acaso uno de los más severos que hemos experimentado en Tucumán en los últimos tiempos, pues en la segunda quincena del mes de junio hubo diez heladas, inclusive una de –4.0°C, y en el mes de julio nada menos que doce heladas, de las cuales, la más severa (de –6.0°C), cayó el día 4 del mes. Por otra parte, hubo un período bastante caluroso a fines de ese mismo mes, y también en agosto.

Los datos meteorológicos de estos tres meses, se encuentran en el Cuadro VII.

CUADRO VII

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO DEL AÑO 1921

| Fecha | Junio (1) | | Julio (1) | | Agosto | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura | | Temperatura | | Temperatura | | Lluvia mm. |
| | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | |
| 1 | 19°5 | 15°0 | 20°0 | –1°0 | 18°5 | 6°0 | — |
| 2 | 14 0 | 6 0 | 12 5 | –1 5 | 11 5 | 7 5 | — |
| 3 | 20 5 | 1 0 | 14 5 | –1 5 | 21 0 | 0 3 | — |
| 4 | — | 2 0 | 17 0 | –6 0 | 22 0 | 1 2 | — |
| 5 | 10 5 | — | 21 0 | –3 0 | 21 0 | 3 5 | — |
| 6 | 17 0 | 2 5 | 20 5 | –2 0 | 10 0 | 1 0 | 4,1 |
| 7 | 21 0 | 0 7 | 22 5 | 2 5 | 10 0 | 3 5 | — |
| 8 | 23 0 | 3 0 | 21 5 | –0 5 | 6 5 | 3 5 | 17,0 |
| 9 | 22 5 | 4 5 | 21 5 | 1 2 | 8 0 | 4 0 | 0,2 |
| 10 | 21 5 | 6 5 | 21 0 | 0 5 | 13 5 | 6 0 | — |
| 11 | — | 4 0 | 17 0 | 0 5 | 21 0 | 7 0 | — |
| 12 | 24 5 | — | 12 5 | 2 5 | — | 5 5 | — |
| 13 | 21 0 | 3 5 | 15 0 | 0 5 | 19 0 | 11 0 | — |
| 14 | 11 0 | 3 5 | 14 0 | 7 0 | 21 0 | 12 0 | — |
| 15 | 9 5 | 0 0 | 16 0 | –2 5 | 20 5 | 11 5 | — |
| 16 | 12 5 | –4 0 | 22 5 | 2 5 | 26 0 | 10 5 | — |
| 17 | 16 0 | –1 3 | 21 0 | 2 5 | 31 0 | 6 0 | — |
| 18 | 17 5 | –1 1 | 20 0 | –1 0 | 33 0 | 8 5 | — |
| 19 | 16 0 | 3 0 | 16 5 | –1 5 | 20 5 | 6 5 | — |
| 20 | 17 5 | –2 0 | 17 5 | –1 0 | 18 0 | 2 0 | — |
| 21 | 18 0 | –1 0 | 21 0 | –1 0 | 25 0 | 7 0 | — |
| 22 | 17 0 | –0 5 | 25 5 | 1 5 | 21 0 | 8 5 | — |
| 23 | 19 0 | 0 5 | 26 5 | 1 5 | 19 5 | 6 5 | — |
| 24 | 20 0 | 3 0 | 23 0 | 3 5 | 18 0 | 7 0 | — |
| 25 | 20 5 | 6 0 | 24 0 | 3 0 | 19 5 | 5 5 | — |
| 26 | 12 5 | –1 0 | 23 0 | 5 0 | 16 5 | 6 0 | — |
| 27 | 19 0 | –2 0 | 25 0 | 6 5 | 15 5 | 7 5 | — |
| 28 | 19 0 | 3 5 | 27 0 | 10 0 | 11 0 | 6 0 | — |
| 29 | 19 0 | –2 0 | 22 0 | 13 0 | 11 5 | 1 0 | — |
| 30 | 23 5 | –1 5 | 23 5 | 11 5 | 11 0 | 0 0 | — |
| 31 | — | — | 25 0 | 0 9 | 20 5 | –1 5 | — |

(1) No llovió.

A pesar de estas heladas tan fuertes, las cañas "de Java" conservaron su alta pureza aún en el mes de septiembre, como se ve por los datos analíticos del Cuadro VIII.

CUADRO VIII

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1921, DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DE JULIO DE ESE AÑO

| Variedad | Edad | Fecha Análisis | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P.O.J. 36 ..... | Soca 10° | Septiembre 1 | 17,81 | 15,71 | 0,39 | 88,20 |
| P.O.J. 36 ..... | „ 4° | „ 8 | 17,28 | 15,72 | 0,22 | 90,97 |
| P.O.J. 36 ..... | „ 4° | „ 20 | 16,97 | 13,57 | 0,52 | 79,96 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 10° | „ 1 | 17,74 | 15,39 | 0,20 | 86,75 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 4° | „ 2 | 17,56 | 15,95 | 0,12 | 90,83 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 4° | „ 9 | 17,84 | 16,11 | 0,12 | 90,30 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 1° | „ 10 | 13,86 | 11,84 | 0,59 | 85,42 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 1° | „ 13 | 16,71 | 14,63 | 0,14 | 87,55 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 1° | „ 14 | 16,53 | 14,66 | 0,14 | 88,68 |
| P.O.J. 213 ..... | „ 1° | „ 15 | 16,76 | 14,46 | 0,14 | 86,27 |
| P.O.J. 234 ..... | „ 10° | „ 1 | 16,39 | 14,17 | 0,18 | 86,45 |
| P.O.J. 234 ..... | „ 3° | „ 16 | 16,67 | 15,34 | 0,13 | 92,02 |

*Año 1933.* — En este año los fríos comenzaron en la segunda quincena de junio, cuando hubo cinco heladas, inclusive una, el día 29, de –4.8°C. En julio hubo nueve noches seguidas de heladas, desde el 9 hasta el 17 de ese mes, llegando la mínima hasta –4.0°C el día 15, y –3.6°C el 13. Asimismo, a fines del mes hubo dos noches con heladas ligeras. Por otra parte, el mes de agosto fué bastante caluroso, con un promedio de temperatura máxima del mes, de 25.8°C, o sea 4.4°C más que el término medio de los últimos quince años (21.4°C). Las datos meteorológicos de estos meses, se encuentran en el Cuadro IX.

## CUADRO IX

### OBSERVACIONES METEOROLOGICAS REGISTRADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO DEL AÑO 1933

| Fecha | Junio (1) | | Julio | | | Agosto (1) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperatura | | Temperatura | | Lluvia mm. | Temperatura | |
| | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | | Máxima | Mínima |
| 1 ..... | 23°4 | 3°0 | 20°4 | 1°0 | — | 26°0 | 3°0 |
| 2 ..... | 22 7 | 4 5 | 21 4 | 2 3 | — | 25 6 | 6 8 |
| 3 ..... | 24 0 | 5 8 | 22 9 | 3 5 | — | 30 4 | 5 8 |
| 4 ..... | 23 5 | 6 8 | 24 4 | 5 7 | — | 28 3 | 10 5 |
| 5 ..... | 25 0 | 6 7 | 30 5 | 8 8 | — | 28 7 | 8 8 |
| 6 ..... | 25 0 | 9 2 | 24 7 | 4 8 | — | 30 7 | 10 1 |
| 7 ..... | 26 7 | 9 0 | 10 0 | 9 0 | — | 32 6 | 12 6 |
| 8 ..... | 25 7 | 10 0 | 6 2 | 2 9 | 4,3 | 25 7 | 11 4 |
| 9 ..... | 26 2 | 11 3 | 12 3 | —2 5 | — | 14 1 | 9 8 |
| 10 ..... | 26 3 | 11 2 | 14 3 | —1 3 | — | 9 5 | 6 8 |
| 11 ..... | 28 0 | 12 0 | 19 2 | —2 3 | — | 16 8 | 3 5 |
| 12 ..... | 17 8 | 11 8 | 15 1 | —1 5 | — | 21 4 | 0 2 |
| 13 ..... | 21 1 | 10 4 | 13 2 | —3 6 | — | 21 0 | 2 8 |
| 14 ..... | 16 6 | 13 0 | 12 6 | —2 3 | — | 22 6 | 6 6 |
| 15 ..... | 17 0 | 11 5 | 15 2 | —4 0 | — | 26 0 | 1 7 |
| 16 ..... | 25 8 | 8 2 | 20 7 | —1 3 | — | 24 7 | 4 8 |
| 17 ..... | 25 8 | 6 0 | 22 5 | —0 5 | — | 26 2 | 6 4 |
| 18 ..... | 13 3 | 8 8 | 22 1 | 0 0 | — | 28 2 | 8 8 |
| 19 ..... | 14 3 | 5 5 | 23 2 | 4 0 | — | 28 3 | — |
| 20 ..... | 16 7 | —1 5 | 23 4 | 2 9 | — | 31 0 | 9 5 |
| 21 ..... | 17 7 | —2 2 | 22 1 | 4 0 | — | 28 5 | 7 4 |
| 22 ..... | 18 2 | —1 2 | 22 9 | 3 0 | — | 22 0 | 2 7 |
| 23 ..... | 20 0 | 1 2 | 25 4 | 3 8 | — | 24 5 | 3 5 |
| 24 ..... | 22 7 | 1 0 | 28 0 | 4 8 | — | 28 0 | 7 8 |
| 25 ..... | 26 1 | 4 4 | 24 5 | 5 6 | — | 32 0 | 8 0 |
| 26 ..... | 22 2 | 7 7 | 21 3 | 6 0 | — | 35 8 | 16 5 |
| 27 ..... | 11 0 | 7 0 | 19 5 | 3 5 | — | 23 2 | 9 0 |
| 28 ..... | 12 9 | 2 0 | 11 2 | 6 6 | — | 30 2 | 9 2 |
| 29 ..... | 18 3 | —4 8 | 16 8 | —1 6 | — | 26 5 | 14 0 |
| 30 ..... | 20 5 | —2 8 | 21 0 | —1 3 | — | 23 0 | 13 5 |
| 31 ..... | — | — | 25 0 | 2 0 | — | 28 6 | 7 0 |

(1) No llovió.

Estas fuertes y repetidas heladas, tuvieron el efecto de dejar completamente blancas las hojas de la caña, y de ennegrecer las yemas, quedando la caña inutilizada, al parecer, para plantar. Se nos presentó, pues, una excelente oportunidad para estudiar el efecto de las heladas sobre la caña y, especialmente, sobre aquellas variedades nuevas, — tanto las importadas como las producidas aquí de semilla—que han llegado a tener importancia durante los últimos años en los que no hemos tenido inviernos severos. Dejamos pues, en pie, caña de muchas distintas variedades, a fin de efectuar análisis periódicos de ellas, durante los meses de la primavera y verano, después de las heladas.

Hemos reunido los resultados de estos análisis, en el Cuadro X.

CUADRO X

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE DE 1933 HASTA ENERO DE 1934, DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DE JUNIO Y JULIO DE 1933

| Variedad | Edad | Lote | Surco | Fecha Análisis | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P.O.J. 36 ..... | Soca | H. 13 | 21 | Septiembre 12 | 18,58 | 16,51 | 0,14 | 88,85 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 18,75 | 16,77 | 0,15 | 89,44 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 17,66 | 15,58 | 0,25 | 88,22 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 17,65 | 15,50 | 0,25 | 87,81 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 17,32 | 15,29 | 0,17 | 88,27 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 17 | 16,56 | 14,12 | 0,36 | 85,26 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 24 | 16,18 | 13,18 | 0,94 | 81,46 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 31 | 15,64 | 12,86 | 0,78 | 82,22 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre 7 | 14,49 | 10,54 | 0,45 | 72,73 |
| „ ..... | „ | C. 9 | 13 | Septiembre 12 | 15,77 | 13,80 | 0,34 | 87,50 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 16,15 | 14,37 | 0,36 | 88,97 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 16,21 | 14,30 | 0,34 | 88,21 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 14,04 | 11,59 | 0,80 | 82,54 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 14,23 | 11,76 | 0,80 | 82,64 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 17 | 13,47 | 10,70 | 1,62 | 79,43 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 24 | 10,76 | 7,85 | 1,28 | 72,95 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 31 | 12,02 | 7,72 | 2,50 | 64,22 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre 7 | 10,42 | 3,10 | 3,34 | 29,75 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 21 | 9,07 | 3,32 | 3,86 | 36,60 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Diciembre 5 | 8,07 | 2,19 | 3,85 | 27,13 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 21 | 8,57 | 3,58 | 3,12 | 41,77 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Enero 5 (1934) | 10,98 | 6,40 | 1,61 | 58,28 |
| P.O.J. 36M ..... | Soca | H. 13 | 22 | Septiembre 12 | 18,76 | 16,75 | 0,12 | 89,28 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 18,43 | 16,63 | 0,16 | 90,23 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 17,69 | 15,63 | 0,34 | 88,35 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 17,57 | 15,75 | 0,18 | 89,64 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 17,30 | 15,38 | 0,34 | 88,90 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 17 | 16,60 | 14,54 | 0,30 | 87,59 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 24 | 16,64 | 13,68 | 0,86 | 82,21 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 31 | 15,02 | 12,33 | 0,76 | 82,09 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre | 7 | 15,23 | 11,05 | 0,76 | 72,55 |
| P.O.J. 36 Morada | Soca | D. 8 | 5 | Septiembre | 23 | 14,07 | 12,06 | 0,42 | 85,71 |
| „ „ | „ | „ | „ | Octubre | 7 | 11,72 | 9,03 | 0,60 | 77,04 |
| P.O.J. 213 ..... | Soca | C. 9 | 13 | Septiembre | 12 | 15,45 | 12,59 | 0,66 | 81,48 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 19 | 14,41 | 12,07 | 0,52 | 83,76 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 26 | 14,88 | 12,62 | 0,57 | 84,81 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 3 | 14,67 | 12,22 | 0,50 | 83,29 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 10 | 14,12 | 11,28 | 0,66 | 79,88 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 17 | 14,46 | 11,81 | 0,98 | 81,67 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 24 | 13,04 | 9,72 | 1,14 | 74,53 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 31 | 12,30 | 8,14 | 2,32 | 66,17 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre | 7 | 10,89 | 4,10 | 2,86 | 37,64 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 21 | 10,63 | 5,10 | 3,52 | 47,98 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Diciembre | 5 | 11,67 | 6,89 | 2,17 | 59,04 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 21 | 12,29 | 8,81 | 1,11 | 71,68 |
| „ ..... | Planta | D. 8 | 2 | Septiembre | 21 | 11,18 | 8,47 | 0,46 | 75,76 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 5 | 10,02 | 6,85 | 1,00 | 68,36 |
| P.O.J. 2725 ..... | Soca | D. 8 | 6 | Septiembre | 12 | 14,55 | 11,98 | 0,75 | 82,34 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 19 | 13,81 | 11,24 | 0,80 | 81,39 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 26 | 13,38 | 10,47 | 0,82 | 78,25 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 3 | 14,10 | 11,41 | 0,76 | 80,92 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 10 | 13,00 | 10,34 | 0,72 | 79,53 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 17 | 12,99 | 10,42 | 0,84 | 80,21 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 24 | 12,10 | 9,10 | 1,14 | 75,20 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 31 | 12,18 | 9,13 | 1,08 | 74,95 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre | 7 | 9,55 | 4,68 | 1,50 | 49,00 |
| „ ..... | „ | G. 6 | 21 | Septiembre | 12 | 17,67 | 15,07 | 0,84 | 85,28 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 19 | 18,03 | 16,03 | 0,38 | 88,90 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 26 | 17,58 | 15,61 | 0,52 | 88,79 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 3 | 17,46 | 15,46 | 0,46 | 88,54 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 10 | 16,23 | 13,63 | 1,12 | 83,98 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 17 | 16,69 | 14,20 | 1,24 | 85,08 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 24 | 16,53 | 14,42 | 0,52 | 87,23 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 31 | 16,13 | 13,30 | 1,40 | 82,45 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre | 7 | 14,37 | 8,68 | 2,46 | 60,40 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 21 | 13,15 | 5,34 | 6,03 | 40,61 |

CUADRO X *(Continuación)*

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE DE 1933 HASTA ENERO DE 1934, DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DE JUNIO Y JULIO DE 1933

| Variedad | Edad | Lote | Surco | Fecha Análisis | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P.O.J. 2725 .... | Soca | G. 6 | 21 | Diciembre 5 | 12,68 | 6,01 | 4,55 | 47,40 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 21 | 10,69 | 2,70 | 6,00 | 25,25 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Enero 5 (1934) | 12,68 | 3,87 | 4,56 | 30,52 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 22 (1934) | 11,72 | 5,98 | 4,44 | 51,02 |
| „ ..... | Planta | D. 8 | 1 | Septiembre 20 | 14,16 | 11,14 | 0,92 | 78,67 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 4 | 12,90 | 9,24 | 1,60 | 71,62 |
| P.O.J. 2878 ..... | Soca | D. 8 | 6 | Septiembre 12 | 13,52 | 10,91 | 0,60 | 80,69 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 13,10 | 10,59 | 0,48 | 80,83 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 14,00 | 11,21 | 0,49 | 80,07 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 13,51 | 11,08 | 0,50 | 82,01 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 11,65 | 8,96 | 0,51 | 76,90 |
| „ ..... | „ | E. 7 | 27 | Septiembre 12 | 16,12 | 13,93 | 0,32 | 86,40 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 16,32 | 14,49 | 0,31 | 88,78 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 16,54 | 14,41 | 0,26 | 87,12 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 16,20 | 13,98 | 0,27 | 86,29 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 14,33 | 12,05 | 0,41 | 84,08 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 17 | 15,38 | 12,94 | 0,86 | 84,13 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 24 | 12,92 | 9,69 | 0,84 | 78,84 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 31 | 10,99 | 8,25 | 1,04 | 75,06 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre 7 | 12,33 | 8,27 | 0,92 | 67,07 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 21 | 12,72 | 9,92 | 1,19 | 77,98 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Diciembre 5 | 12,75 | 9,19 | 1,80 | 72,08 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 21 | 11,27 | 8,40 | 1,21 | 74,53 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Enero 5 (1934) | 14,70 | 11,63 | 1,43 | 79,11 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 22 (1934) | 14,68 | 12,03 | 0,76 | 81,94 |
| „ ..... | Planta | D. 8 | 1 | Septiembre 20 | 12,31 | 9,67 | 0,75 | 78,55 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 4 | 12,52 | 10,04 | 0,52 | 80,19 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P.O.J. 2696 ..... | Soca | D. 8 | 3 | Septiembre | 22 | 12,58 | 9,42 | 0,80 | 74,88 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 5 | 11,82 | 8,59 | 1,08 | 72,67 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 27 | 10,22 | 6,52 | 1,62 | 63,79 |
| „ ..... | Planta | „ | 1 | Septiembre | 20 | 12,42 | 8,25 | 1,61 | 66,42 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 4 | 10,82 | 6,19 | 2,20 | 57,20 |
| P.O.J. 33 (1) ... | Soca | C. 9 | 28 | Septiembre | 12 | 16,58 | 14,49 | 0,39 | 87,39 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 19 | 16,10 | 13,71 | 0,48 | 85,15 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 26 | 15,68 | 13,09 | 0,98 | 83,48 |
| „ ... | „ | „ | „ | Octubre | 3 | 16,68 | 13,85 | 0,94 | 83,03 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 10 | 14,00 | 10,15 | 2,28 | 72,50 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 17 | 13,97 | 10,19 | 2,40 | 72,94 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 24 | 12,21 | 7,77 | 2,60 | 63,63 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 31 | 12,12 | 7,77 | 2,20 | 64,10 |
| „ ... | „ | „ | „ | Noviembre | 7 | 11,60 | 4,35 | 3,70 | 37,50 |
| „ ... | „ | „ | „ | „ | 21 | 10,12 | 3,53 | 4,47 | 34,88 |
| „ ... | „ | „ | „ | Diciembre | 5 | 10,57 | 4,01 | 3,92 | 37,93 |
| „ ... | Planta | D. 8 | 2 | Septiembre | 21 | 9,86 | 6,26 | 1,38 | 63,48 |
| Co. 213 ..... | Soca | D. 8 | 4 | Septiembre | 22 | 15,32 | 12,35 | 0,50 | 80,61 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 5 | 14,97 | 11,54 | 0,98 | 77,08 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 27 | 15,36 | 12,45 | 0,36 | 81,05 |
| „ ..... | Planta | „ | 1 | Septiembre | 20 | 9,62 | 5,82 | 1,33 | 60,49 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 4 | 9,40 | 6,23 | 0,80 | 66,27 |
| Co. 281 ..... | Soca | D. 8 | 4 | Septiembre | 22 | 14,72 | 12,18 | 0,34 | 82,74 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 5 | 14,78 | 12,20 | 0,30 | 82,54 |
| „ ..... | Planta | „ | 1 | Septiembre | 20 | 9,22 | 6,19 | 0,86 | 66,72 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 4 | 8,10 | 4,80 | 1,20 | 59,25 |
| D. 1135 ..... | Soca | C. 9 | 28 | Septiembre | 12 | 14,71 | 11,71 | 0,95 | 79,60 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 19 | 13,87 | 11,11 | 0,66 | 80,10 |
| „ ..... | Planta | D. 8 | 2 | „ | 21 | 9,80 | 5,63 | 1,40 | 57,44 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 5 | 8,78 | 5,14 | 1,10 | 58,54 |
| Kavangire ..... | Soca | D. 8 | 5 | Septiembre | 23 | 13,60 | 10,74 | 0,76 | 78,97 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre | 7 | 12,80 | 9,86 | 0,64 | 77,03 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ | 28 | 11,06 | 3,70 | 0,80 | 33,45 |
| Uba de P. Rico .. | Soca | D. 8 | 5 | Septiembre | 23 | 11,90 | 8,14 | 1,14 | 68,40 |
| „ .. | „ | „ | „ | Octubre | 7 | 11,47 | 6,91 | 1,22 | 60,24 |
| „ .. | „ | „ | „ | „ | 28 | 9,24 | 4,78 | 1,62 | 51,73 |

(1) Igual a S. N. 231.

CUADRO X *(Continuación)*

ANALISIS DE ALGUNAS CAÑAS COSECHADAS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE DE 1933 HASTA ENERO DE 1934, DESPUES DE LAS FUERTES HELADAS DE JUNIO Y JULIO DE 1933

| Variedad | Edad | Lote | Surco | Fecha Análisis | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agaul ..... | Soca | D. 8 | 6 | Septiembre 12 | 12,89 | 8,71 | 1,02 | 67,57 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 19 | 12,30 | 8,78 | 0,81 | 71,38 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 26 | 12,56 | 8,97 | 0,66 | 71,42 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 3 | 11,70 | 8,23 | 0,68 | 70,34 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 10 | 11,35 | 7,93 | 0,62 | 69,86 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 24 | 9,30 | 6,12 | 0,74 | 65,80 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 31 | 10,53 | 6,82 | 0,86 | 64,76 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Noviembre 21 | 6,34 | 3,05 | 0,78 | 48,10 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Diciembre 21 | 4,84 | 1,40 | 0,95 | 28,92 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Enero 21 (1934) | 8,14 | 4,82 | 0,56 | 59,21 |
| Tuc. 355 ..... | Soca | D. 8 | 4 | Septiembre 22 | 13,80 | 11,19 | 0,66 | 81,08 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 6 | 14,12 | 11,69 | 0,66 | 82,79 |
| Tuc. 407 ..... | Soca | D. 8 | 4 | Septiembre 22 | 13,55 | 10,93 | 0,98 | 80,66 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 6 | 11,69 | 8,52 | 2,00 | 72,88 |
| Tuc. 472 ..... | Soca | D. 8 | 4 | Septiembre 22 | 16,07 | 13,13 | 0,44 | 81,70 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 6 | 16,66 | 14,02 | 0,26 | 84,15 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 27 | 15,72 | 12,74 | 0,27 | 81,04 |
| India ..... | Soca | D. 8 | 3 | Septiembre 21 | 10,70 | 5,44 | 3,44 | 50,84 |
| „ ..... | „ | „ | „ | Octubre 5 | 10,60 | 5,80 | 3,44 | 54,72 |
| „ ..... | „ | „ | „ | „ 25 | 9,49 | 4,14 | 4,20 | 43,62 |

Estos datos demuestran lo siguiente:

La *P. O. J. 36* soca, quedó en buenas condiciones para la fabricación de azúcar, hasta la última parte de octubre. En noviembre y diciembre, ya estaba con riqueza sacarina muy baja.

La *P. O. J. 36M* soca, mantuvo su pureza, superior a 80 %, hasta fines de octubre, fecha en que empezó a descender rápidamente.

La *P. O. J. 36 Morada,* sufrió una fuerte disminución de su riqueza sacarina, en la quincena comprendida entre el 23 de septiembre y el 7 de octubre, lo que parece indicar que esta mutación es menos resistente a las heladas, que las otras formas de la P. O. J. 36, aunque necesitaremos realizar nuevos ensayos más completos para determinar este punto con exactitud.

La *P. O. J. 213* soca, empezó a descomponerse seriamente en la segunda quincena de octubre, quedando inutilizada, para la molienda, a fines de ese mes. La P. O. J. 213 planta, ya no servía, para la fabricación, a principios de octubre.

La *P. O. J. 2725* soca, se mantuvo con una pureza de alrededor de 80 %, o mejor, en un lote, hasta fines de octubre, y en otro, hasta mediados del mismo mes, siendo muy interesante este resultado, en vista de la opinión frecuentemente expresada por algunos plantadores, de que esta variedad es poco resistente a los hielos. Posteriormente, se produjo una rápida descomposición, de tal modo que, ya en la primera semana de noviembre, no servía para la fabricación de azúcar.

La *P. O. J. 2878* soca, se mostró también bastante resistente a la descomposición producida por las heladas, manteniéndose en condiciones para ser molida, hasta mediados de octubre. Al proseguir los análisis periódicos hasta enero, se observó un fenómeno que hemos notado en otros casos, y sobre el cual hablaremos más adelante, de que la riqueza sacarina parecía que volvía a acrecentarse — y esto a pesar de haber quedado la caña tan perjudicada por las heladas, que había perdido todas sus hojas, y se habían quebrado y caído los tres o cuatro canutos superiores.

La caña planta de esta variedad, tuvo buen análisis (pureza 80,14 %) el 4 de octubre, fecha en que se analizó la última muestra disponible.

La *P. O. J. 2696.* Esta variedad como soca, tuvo una baja riqueza sacarina ya a fines de septiembre, y en octubre resultó inservible para la fabricación. La caña planta, ya en septiembre no más, tenía una pureza tan baja como 66 %.

La *P. O. J. 33* (también llamada Sin Nombre 231), es de interés, por hallarse cultivada en una cierta extensión en la provincia. Resultó ser poco resistente a las heladas, pues, ya el 10 de octubre, la pureza de la caña soca había descendido hasta 72 %. La caña planta analizada el 21 de septiembre, ya en esa fecha resultó no conveniente para la molienda.

Da *Co 213,* como caña soca, mantuvo una pureza superior a 80 %, hasta el 27 de octubre, fecha del último análisis practicado. La caña planta, por otra parte, resultó ya inapta para moler, a mediados de septiembre.

La *Co. 281,* soca, tenía todavía más de 12 % de sacarosa y más de 82 % de pureza, el día 5 de octubre, fecha del último análisis realizado, mientras que la caña planta, ya a mediados de septiembre se encontraba demasiado descompuesta como para ser utilizada en la molienda.

El último análisis de la *D. 1135,* soca,

fué hecho el 19 de septiembre, cuando todavía tenía 11,11 % sacarosa y 80,10 % pureza. La caña planta, de esta variedad, estaba ya descompuesta el 21 de septiembre.

La *Kavangire,* soca, se mantuvo con una pureza regular de 77 %, hasta el 7 de octubre, pero después se descompuso rápidamente, hasta que, el día 28 de ese mes, su pureza había bajado a 33 %.

La *Uba de Puerto Rico,* otra variedad del tipo "japonés", como soca, ya el 23 de septiembre estaba inservible para la molienda (pureza 68 %), después de cuya fecha siguió descomponiéndose. Y asimismo la *Agaul,* otra variedad "japonesa" de importación reciente, tuvo pureza igualmente baja, en caña soca, desde mediados de septiembre.

De las cañas "tucumanas", la *Tuc. 355,* soca, fué analizada, por última vez, el 6 de octubre, cuando todavía tenía una pureza de 82,79 %. La *Tuc. 407,* se mostró menos resistente, pues la pureza descendió, en el intervalo comprendido entre el 22 de septiembre y el 6 de octubre, de 80,66 % hasta 72,88 %. Por otra parte, la *Tuc. 472* resultó ser bien resistente, pues el 27 de octubre todavía tenía una pureza de 81,04 %, con sacarosa en el jugo de 12,74 %.

## La nueva acumulación de azucar, en los tallos de la caña helada

Hemos visto que los análisis de la caña P. O. J. 2878 y algunos de otras variedades, indican que la riqueza sacarina y la pureza de la caña helada, después de descender a bajos niveles, aumentaron nuevamente en forma apreciable, y eso a pesar de que la caña había quedado tan afectada por los fríos, que estaba completamente sin hojas, y los canutos superiores se habían quebrado y caído. Resolvimos investigar más a fondo este fenómeno, dejando en pie, hasta la cosecha siguiente, el lote de caña C9, que tenía unos surcos de P. O. J. 36, y otra cantidad de la P. O. J. 213.

Estas cañas estaban tan heladas, que habían perdido por completo sus hojas y sus canutos superiores se habían secado y quebrado, quedando en pie los tallos desnudos, "secos" y ennegrecidos por los efectos del frío. Con todas las yemas muertas, los tallos no echaron gajos, ni parecía que tuvieran vida vegetal. De las cepas, alrededor de estos tallos secos, brotaron nuevas cañas que, durante el curso del año, tuvieron un desarrollo excelente. Se efectuaron análisis periódicos de estos tallos helados, desde septiembre de 1933 hasta enero de 1934 y desde abril de este año hasta la cosecha que se realizó el día 4 de agosto. Los resultados de estos análisis, se encuentran en el Cuadro XI.

CUADRO XI

ANALISIS DE CAÑAS HELADAS DEJADAS EN PIE HASTA EL AÑO SIGUIENTE

| Fecha Análisis | Peso medio por tallo (kilos) | Extracción % | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | P.O.J. 36 Soca | | | | |
| Septiembre 12 1933 | 0,60 | | 15,77 | 13,80 | 0,34 | 87,50 |
| Octubre 10 ,, | 0,45 | | 14,23 | 11,76 | 0,80 | 82,64 |
| Noviembre 7 ,, | 0,41 | | 10,42 | 3,10 | 3,34 | 29,75 |
| Diciembre 5 ,, | 0,34 | | 8,07 | 2,19 | 3,85 | 27,13 |
| Enero 5 1934 | 0,16 | | 10,98 | 6,40 | 1,61 | 58,28 |
| Abril 12 ,, | 0,25 | | 13,24 | 10,34 | 1,04 | 78,10 |
| ,, 17 ,, | 0,30 | | 15,05 | 12,67 | 0,45 | 84,18 |
| ,, 18 ,, | 0,27 | | 15,81 | 13,18 | 0,56 | 83,36 |
| Mayo 1 ,, | 0,26 | | 16,36 | 13,88 | 0,72 | 84,84 |
| ,, 1 ,, | 0,21 | | 14,28 | 11,51 | 0,88 | 80,60 |
| ,, 15 ,, | 0,26 | | 13,70 | 11,11 | 0,86 | 81,09 |
| ,, 15 ,, | 0,26 | | 16,14 | 13,81 | 0,60 | 85,56 |
| ,, 29 ,, | 0,27 | | 15,38 | 12,44 | 0,97 | 80,88 |
| ,, 29 ,, | 0,36 | | 16,02 | 13,69 | 0,61 | 85,45 |
| Junio 12 ,, | 0,28 | | 15,48 | 12,68 | 0,79 | 81,91 |
| ,, 12 ,, | 0,32 | | 14,55 | 11,93 | 0,62 | 81,99 |
| Agosto 4 ,, | 0,26 | 30,76 | 17,06 | 14,24 | 0,83 | 83,47 |
| ,, 4 ,, | 0,22 | 37,20 | 16,66 | 12,88 | 1,14 | 77,31 |
| ,, 4 ,, | 0,26 | 46,10 | 15,76 | 12,74 | 0,78 | 80,83 |
| ,, 4 ,, | 0,24 | 40,40 | 12,81 | 9,22 | 1,59 | 71,97 |
| ,, 4 ,, | 0,10 | 29,40 | 15,26 | 12,47 | 0,44 | 81,71 |
| | | P.O.J. 213 Soca | | | | |
| Septiembre 12 1933 | 0,35 | | 15,45 | 12,59 | 0,66 | 81,48 |
| Octubre 10 ,, | 0,30 | | 14,12 | 11,28 | 0,66 | 79,88 |
| Noviembre 7 ,, | 0,20 | | 10,89 | 4,10 | 2,86 | 37,64 |
| Diciembre 5 ,, | 0,20 | | 11,67 | 6,89 | 2,17 | 59,04 |
| ,, 21 ,, | 0,15 | | 12,29 | 8,81 | 1,11 | 71,68 |
| Abril 17 1934 | 0,25 | | 12,33 | 9,11 | 1,44 | 73,88 |
| ,, 17 ,, | 0,30 | | 11,27 | 8,10 | 1,40 | 71,87 |
| Mayo 1 ,, | 0,26 | | 12,73 | 9,34 | 1,46 | 73,36 |
| ,, 1 ,, | 0,25 | | 10,61 | 7,15 | 1,52 | 67,38 |
| ,, 15 ,, | 0,17 | | 12,36 | 8,85 | 1,40 | 71,60 |
| ,, 15 ,, | 0,25 | | 10,83 | 7,57 | 1,34 | 69,89 |
| ,, 29 ,, | 0,25 | | 14,37 | 11,91 | 0,67 | 82,88 |
| ,, 29 ,, | 0,27 | | 11,21 | 7,88 | 1,28 | 70,29 |
| Junio 12 ,, | 0,22 | | 15,49 | 12,91 | 0,70 | 83,34 |
| ,, 12 ,, | 0,29 | | 12,80 | 9,75 | 1,12 | 76,17 |
| Agosto 4 ,, | 0,19 | | 14,04 | 10,82 | 1,09 | 77,06 |
| ,, 4 ,, | 0,24 | 42,20 | 14,31 | 10,98 | 1,19 | 76,72 |
| ,, 4 ,, | 0,24 | 28,50 | 13,26 | 10,07 | 0,91 | 75,94 |
| ,, 4 ,, | 0,23 | 25,00 | 13,29 | 10,34 | 0,92 | 77,80 |
| ,, 4 ,, | 0,25 | 23,00 | 13,09 | 10,08 | 0,78 | 77,00 |
| ,, 4 ,, | 0,28 | 31,81 | 12,16 | 9,01 | 0,91 | 74,08 |
| ,, 4 ,, | 0,16 | 21,25 | 13,14 | 9,59 | 0,97 | 72,98 |
| ,, 4 ,, | 0,25 | 23,00 | 13,09 | 10,08 | 0,78 | 77,00 |
| ,, 4 ,, | 0,24 | 25,50 | 12,86 | 9,45 | 1,37 | 73,48 |

Estos resultados demuestran que, tanto la P. O. J. 36 como la P. O. J. 213, tuvieron una excelente riqueza sacarina hasta mediados de octubre (más de tres meses después de las heladas intensas), pero que, en noviembre y diciembre, se descompusieron casi completamente, a tal punto que, en la P. O. J. 36 la sacarosa contenida en el jugo, bajó a 3,10 % (con glucosa 3,34 %) el 7 de noviembre, y hasta 2,19 % (con glucosa 3,85 %) el 5 de diciembre, mientras que en la P. O. J. 213, la composición del jugo, el día 7 de noviembre, fué de sacarosa 4,10 % y glucosa 2,86 %. Pero, posteriormente, hay evidencia incontrovertible en los casos de las dos cañas, de una nueva acumulación de azúcares. El jugo de los tallos de la P. O. J. 36 volvió a tener alrededor de 12.5 % sacarosa y 80 % de pureza, a mediados de abril, y mantuvo esta composición, aproximadamente hasta la cosecha, en agosto. La P. O. J. 213 no recobró su riqueza sacarina en el mismo grado, pero llegó a tener, ya a mediados de abril, 9 % de sacarosa en el jugo, con pureza de 74 %, mejorando todavía más, hasta la cosecha, cuando las distintas muestras analizadas tenían entre 9 % y 12,9 % de sacarosa en el jugo, con pureza que varió entre 73 y 83 %.

Es de notar por otra parte, que la *cantidad* de jugo presente en estas cañas "secas" fué reducido, pues en lugar de obtener en el laboratorio "extracciones" de alrededor de 60 %, se pudo obtener tan sólo entre 29 y 46 % con la P. O. J. 36, y entre 21 y 42 % con la P. O. J. 213.

Una posible explicación de este interesante fenómeno es que en el período de la brotación de la nuevas cañas que salieron de las mismas cepas, una buena parte de los azúcares de los tallos desnudos fué absorbida por las cepas para alimentar las nuevas plantas, y que cuando después éstas llegaron a tener hojas en cantidad suficiente para efectuar su propia acumulación de azúcares, una cierta cantidad de éstos volvió a migrar a los tallos aparentemente secos. Pues se reconoce que los distintos tallos de una cepa no son independientes, sino que actúan como miembros del mismo organismo, existiendo una conexión ininterrumpida entre los distintos tallos, que permite en ciertas circunstancias la migración de líquidos, de unos a otros. Esto ha sido demostrado claramente en los últimos tiempos por D. M. Weller (1) quien demostró que, si se corta un tallo de una cepa a poca altura sobre el suelo, los otros tallos de la cepa absorben no solamente una parte del jugo contenido en dicho tronco, sino hasta considerables cantidades de varias soluciones contenidas en un tubo vertical conectado con el tronco por medio de un anillo de goma.

En otros ensayos, proyectamos estudiar más a fondo este interesante fenómeno.

Es de notar que aunque el jugo de los tallos helados recuperó una buena parte de su sacarosa y pureza, ellos quedaron siempre de un valor reducido para la molienda, debido a su bajo contenido de jugo. Por esta razón la caña P. O. J. 36 cosechada el día 4 de agosto apenas habría dado, en un trapiche de ingenio, entre 45 y 50 % de extracción jugo normal, y un rendimiento inferior al 6 %, y la P.O. J. 213 hubiera dado resultados más inferiores todavía. No hubiera sido provechoso, pues, dejar esta caña en pie desde el año en que se heló; mejor hubiera sido hacharla y alejarla de los cañaverales, cul-

(1) Hawaiian Planters' Record, XXXV, 4. pp. 349-382 (1931).

tivando las cepas en la forma usual para obtener una cosecha de caña normal.

### La plantación de la caña helada

Aprovechamos la oportunidad brindada por las severas heladas del año 1933 para estudiar el daño producido en la caña desde el punto de vista de su conveniencia para plantar. Generalmente se considera que una helada de −4.8°C —tal como la que cayó el 29 de junio— es suficiente para tornar inapta la caña para plantar, y que el efecto de repetidas heladas (hubo cinco en junio y nueve en julio) aumenta aún más el daño producido a las yemas de la caña, haciendo imposible toda germinación. Por otra parte, si se propone plantar caña helada, algunos opinan que es mejor plantarla en seguida después de los fríos, mientras que otros recomiendan dejarla en pie unos días o semanas, para que "reaccione". En los ensayos de este año, resolvimos estudiar prácticamente estas distintas posibilidades.

Tenemos que confesar que, aunque habíamos esperado varios años —en que no cayeron heladas— para poder realizar estos experimentos, quedamos algo desilusionados por la intensidad de los fríos cuando al fin llegaron, pues, después de las cinco heladas de junio —especialmente la de −4.8°C.— la caña quedó, al parecer, completamente inutilizada para plantar, pues casi todas sus yemas se ennegrecieron, y se volvieron blandas. Y cuando después de la primera semana de julio volvieron a caer nuevas heladas —en nueve noches—, inclusive una de −4.0°C y otra de −3.6°C, las yemas parecían haber quedado completamente destruídas. Sin embargo, resolvimos proceder a la realización del ensayo, y efectuar la plantación, aun cuando esto provocó la apenas disimulada extrañeza de los obreros, quienes consideraban que estábamos perdiendo el tiempo al plantar cañas muertas.

El plan del experimento fué como sigue: Se eligió un tablón grande y uniforme de terreno, que se preparó y surcó debidamente, a la distancia de 1,80 m. entre los surcos. El lote fué dividido en los siguientes sublotes:

*Sublote A.* — Plantado el 1.° de julio de 1933 (después de las cinco heladas de junio).

*Sublote B.* — Plantado el 1.° de julio, regando los surcos inmediatamente después de plantar.

*Sublote C.* — Plantado el 11 de julio (después de las cinco heladas de junio y las de los días 9 y 10 de julio).

*Sublote D.* — Plantado el 11 de julio, regando los surcos inmediatamente después de plantar.

*Sublote E.* — Plantado el 21 de julio (después de las cinco heladas de junio y las nueve heladas de julio).

*Sublote F.* — Plantado el 21 de julio, regando los surcos inmediatamente después de plantar.

*Sublote G.* — Plantado el 31 de agosto.

*Sublote H.* — Plantado el 21 de agosto, regando los surcos inmediatamente despues de plantar.

*Sublote I.* — Plantado el 18 de agosto, regando los surcos después de plantar.

*Sublote J.* — Plantado el 26 de septiembre, regando los surcos después de plantar.

Cada sublote contenía un surco de cada una de las variedades P. O. J. 2725, P. O. J. 213 y P. O. J. 36, respectivamente. La caña para plantar fué cortada al azar, sin efectuar ninguna selección, y fué despuntada en la misma forma acostumbrada con la caña para plantar. La plantación fué hecha en todos los casos en dos

hileras estrictamente, sin "cruzar" las cañas en lo más mínimo; es decir, poniendo menos caña por surco que lo que se pone generalmente en Tucumán empleando caña sana.

Todos los surcos plantados fueron regados el 21 de agosto y el 8 de septiembre. El 20 de septiembre se desemboquilló, y el 28 se regó. (La caña plantada el 26 de septiembre fué tapada con muy poca tierra, por lo que no fué necesario desemboquillarla). Desde aquí se continuó cultivando la caña de acuerdo con los métodos usuales en esta Estación Experimental.

En los meses de octubre y noviembre se contó periódicamente, la cantidad de brotes producidos en cada surco, con los resultados que detallamos en el Cuadro XII.

CUADRO XII

**BROTACION DE LA CAÑA**

| Sublote | Fecha de la plantación | Variedad | Cantidad de brotes por surco de 100 metros | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Octubre 6 | Octubre 17 | Octubre 27 | Nov. 8 | Nov. 21 |
| A. | Julio 1.º | P.O.J. 2725 ..... | 100 | 196 | 244 | 278 | 364 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 158 | 236 | 302 | 380 | 448 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 62 | 224 | 330 | 384 | 438 |
| B. | Julio 1.º | P.O.J. 2725 ..... | 86 | 160 | 240 | 262 | 346 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 110 | 196 | 276 | 320 | 460 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 74 | 180 | 286 | 356 | 454 |
| C | Julio 11 | P.O.J. 2725 ..... | 154 | 250 | 300 | 324 | 440 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 190 | 280 | 346 | 390 | 476 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 94 | 222 | 298 | 352 | 454 |
| D. | Julio 11 | P.O.J. 2725 ..... | 134 | 212 | 262 | 272 | 360 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 144 | 226 | 286 | 316 | 408 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 106 | 242 | 344 | 398 | 430 |
| E. | Julio 21 | P.O.J. 2725 ..... | 110 | 160 | 180 | 204 | 244 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 132 | 230 | 284 | 312 | 390 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 66 | 204 | 334 | 414 | 514 |
| F. | Julio 21 | P.O.J. 2725 ..... | 74 | 126 | 154 | 202 | 216 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 94 | 182 | 214 | 244 | 328 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 98 | 250 | 330 | 368 | 522 |
| G. | Julio 31 | P.O.J. 2725 ..... | 108 | 170 | 200 | 220 | 330 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 150 | 242 | 320 | 380 | 518 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 102 | 266 | 360 | 402 | 408 |
| H. | Julio 31 | P.O.J. 2725 ..... | 92 | 142 | 180 | 194 | 240 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 210 | 298 | 386 | 430 | 468 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 102 | 262 | 310 | 400 | 536 |
| I | Agosto 18 | P.O.J. 2725 ..... | 130 | 184 | 224 | 272 | 426 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 122 | 218 | 276 | 304 | 446 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 126 | 242 | 372 | 430 | 636 |
| J. | Septiemb. 26 | P.O.J. 2725 ..... | — | 8 | 186 | 352 | 408 |
| | | P.O.J. 213 ..... | — | 2 | 106 | 260 | 330 |
| | | P.O.J. 36 ..... | — | 26 | 200 | 420 | 540 |

Por estos datos se ve que la brotación en todos los surcos fué sorprendentemente buena, tomando en cuenta que se trata de una plantación con caña tan severamente helada. En general las P. O. J. 36 y 213 brotaron mejor que la P. O. J. 2725. La peor brotación de la P. O. J. 2725 fué la de la caña plantada el 21 de julio; de la P. O. J. 213, la de la plantada el 21 de julio y regada inmediatamente después; y de la P. O. J. 36, la plantada sin riego el 31 de julio. La mejor brotación en la P. O. J. 2725 fué del surco plantado el 11 de julio, sin regar; la mejor de la P. O. J. 213, la de la plantación del 31 de julio sin regar, y de la P. O. J. 36, la de la plantación del 18 de agosto.

La caña de todas las variedades se desarrolló en forma excelente, con pocas fallas relativamente (1) en los surcos. Cuando se aproximó la cosecha, hicimos un estudio de estas fallas, obteniendo los resultados que se detallan en el Cuadro XIII.

(1) De acuerdo con la práctica usual en Tucumán, se considera como falla un espacio libre en el surco de 1 metro o más.

CUADRO XIII

FALLAS EN LOS SURCOS (POR 100 METROS)

| Subloto | Fecha de la plantación | Variedad | Número de fallas de 1 m. - 1,20 m. | Extensión total (metros) | Número de fallas de 1,20 - 1,50 m. | Extensión total (metros) | Número de fallas de más de 1,50 m. | Extensión total (metros) | Extensión total de todas las fallas (metros) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | Julio 1.º | P.O.J. 2725 ..... | 4 | 4,00 | — | — | — | — | 4,00 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 10 | 10,60 | — | — | — | — | 10,60 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 14 | 14,60 | — | — | — | — | 14,60 |
| B | Julio 1.º | P.O.J. 2725 ..... | 4 | 4,40 | — | — | — | — | 4,40 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 6 | 6,40 | — | — | — | — | 6,40 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 2 | 2,00 | 4 | 5,20 | — | — | 7,20 |
| C. | Julio 11 | P.O.J. 2725 ..... | 2 | 2,00 | — | — | — | — | 2,00 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 4 | 4,00 | — | — | — | — | 4,00 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 2 | 2,40 | 2 | 2,60 | — | — | 5,00 |
| D. | Julio 11 | P.O.J. 2725 ..... | 10 | 10,60 | — | — | — | — | 10,60 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 4 | 4,20 | — | — | — | — | 4,20 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 10 | 10,80 | 2 | 2,60 | — | — | 13,40 |
| E. | Julio 21 | P.O.J. 2725 ..... | 20 | 21,40 | 4 | 5,60 | 2 | 4,00 | 31,00 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 20 | 21,60 | 2 | 2,60 | — | — | 24,20 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 16 | 15,20 | 6 | 8,60 | — | — | 23,80 |
| F. | Julio 21 | P.O.J. 2725 ..... | 20 | 21,20 | 4 | 5,60 | 4 | 8,00 | 34,80 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 8 | 8,80 | — | — | 2 | 3,20 | 12,00 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 6 | 6,00 | 2 | 3,00 | — | — | 9,00 |
| G. | Julio 31 | P.O.J. 2725 ..... | 6 | 6,40 | 4 | 5,60 | 2 | 4,00 | 16,00 |
| | | P.O.J. 213 ..... | 10 | 10,40 | — | — | — | — | 10,40 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 4 | 4,00 | 2 | 3,00 | — | — | 7,00 |
| H. | Julio 31 | P.O.J. 2725 ..... | 18 | 19,00 | 4 | 5,60 | 6 | 14,20 | 38,80 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 10 | 10,40 | — | — | — | — | 10,40 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 6 | 6,40 | — | — | — | — | 6,40 |
| I. | Agosto 18 | P.O.J. 2725 ..... | 4 | 4,40 | 6 | 8,40 | — | — | 12,80 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 14 | 15,20 | 2 | 2,60 | 2 | 4,00 | 21,80 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 12 | 12,40 | — | — | — | — | 12,40 |
| J. | Septiemb. 26 | P.O.J. 2725 ..... | 6 | 6,40 | 4 | 5,60 | — | — | 12,00 |
| | (regado) | P.O.J. 213 ..... | 10 | 10,00 | 2 | 3,00 | — | — | 13,00 |
| | | P.O.J. 36 ..... | 6 | 6,20 | — | — | — | — | 6,20 |
| Término medio | | P.O.J. 2725 ..... | | | | | | | 16,64 |
| „ | „ | P.O.J. 213 ..... | | | | | | | 11,70 |
| „ | „ | P.O.J. 36 ..... | | | | | | | 10,50 |

Por estos datos se ve que el sublote que resultó con más fallas fué el sublote E (plantado el 21 de julio sin riego, es decir, inmediatamente después de las nueve heladas consecutivas que cayeron entre el 9 y el 17 del mes) en el cual todas la variedades brotaron con más de 23 % de fallas. Este es un dato muy interesante, pues parece dar la razón a los que opinan que es poco conveniente plantar la caña pronto después de las heladas, siendo más aconsejable dejarla en pie durante un tiempo para que "reaccione". En este sentido es interesante notar también que los surcos plantados tan tarde como el 26 de septiembre resultaron con pocas fallas relativamente.

El sublote con menos fallas de las tres variedades en conjunto, es el plantado sin riego el 11 de julio, es decir 12 días después de la helada más fuerte de junio, e inmediatamente antes de los grandes fríos de julio.

La P. O. J. 2725 plantada el 21 y el 31 de julio resultó bastante fallosa; por otra parte, los surcos plantados antes y después de estas fechas, fueron relativamente bien poblados.

En término medio la extensión de fallas de la P. O. J. 2725 (16,64 m. por 100 metros de surco) fué considerablemente mayor que la de la P. O. J. 213 (con 11,70 por ciento) y que la P. O. J. 36 (10,50 por ciento). En general no se ha podido comprobar que la brotación haya sido superior en los surcos regados inmediatamente después de plantar o en los no regados.

Desde el punto de vista práctico es interesante notar que la gran mayoría de las fallas fueron de entre 1 m. y 1,20 m. Estas fallas tienen, relativamente, poca influencia sobre los rendimientos culturales, como lo demuestra el hecho de que la caña plantada en hoyos a una distancia de 1,50 m. — 1,70 m. en el surco, produce casi los mismos rendimientos que la plantada en surcos continuos (1). Solamente seis surcos tuvieron fallas de más de 1,50 m. de largo, y éstos ocupaban tan sólo el 6,2 % de la extensión total de aquellos surcos.

A fin de estudiar la brotación más a fondo, se destapó un buen número de cepas inmediatamente antes de la cosecha, encontrando que los brotes provenían en su gran mayoría de las yemas de laparte inferior de los tallos. En efecto, estas yemas inferiores habían brotado en su casi totalidad, indicando que si se hubiera plantado solamente la mitad inferior de los tallos se habrían obtenido surcos casi totalmente poblados.

Se cosechó el lote en los días 23 - 28 de agosto de 1934, obteniendo los resultados que se detallan en el Cuadro XIV.

(1) Cf. Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, XXIV, 5-6, pp. 97 - 105 (1934).

CUADRO XIV

## RESULTADOS DE LA COSECHA DE LA PLANTACION DE CAÑA HELADA (COSECHADA EL 23-28 DE AGOSTO DE 1934)

| Sublote | Fecha de la plantación | Variedad | Tallos | | Rendimiento en kilos de caña | Análisis químico | | | | | Kilos azúcar por surco |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Por surco (100m) | Peso medio (kilos) | Por surco (100 m) | Brix % | Sacarosa % | Glucosa % | Pureza % | Azúcar obtenible % | |
| A. | Julio 1.° | P.O.J. 2725 .. | — | — | — | — | — | — | — | — | — (1) |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.910 | 0,57 | 1.094 | 17,82 | 15,47 | 0,13 | 86,81 | 14,53 | 111,3 |
| | | P.O.J. 36 ... | 1.443 | 0,77 | 1.116 | 17,17 | 14,58 | 0,25 | 84,91 | 13,54 | 105,8 |
| B. | Julio 1.° (regado) | P.O.J. 2725 .. | 1.125 | 1,18 | 1.324 | 16,88 | 13,81 | 0,71 | 81,81 | 12,58 | 116,6 |
| | | P.O.J. 213 .. | 1.555 | 0,68 | 1.050 | 17,63 | 15,24 | 0,23 | 86,44 | 14,29 | 105,0 |
| | | P.O.J. 36 ... | 1.248 | 0,86 | 1.068 | 17,23 | 14,68 | 0,20 | 85,20 | 13,66 | 102,1 |
| C. | Julio 11 | P.O.J. 2725 .. | 1.130 | 1,34 | 1.516 | 16,30 | 13,23 | 0,71 | 81,16 | 12,00 | 127,3 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.733 | 0,64 | 1.104 | 16,54 | 14,07 | 0,18 | 85,06 | 13,07 | 101,0 |
| | | P.O.J. 36 .... | 1.250 | 0,86 | 1.080 | 16,42 | 13,76 | 0,35 | 83,80 | 12,70 | 96,0 |
| D. | Julio 11 (regado) | P.O.J. 2725 . | 1.075 | 1,32 | 1.418 | 16,75 | 13,90 | 0,67 | 82,98 | 12,76 | 126,7 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.753 | 0,65 | 1.144 | 16,96 | 14,48 | 0,19 | 85,37 | 13,49 | 108,0 |
| | | P.O.J. 36 ... | 1.293 | 0,86 | 1.110 | 16,65 | 13,81 | 0,29 | 82,94 | 12,67 | 98,4 |
| E. | Julio 21 | P.O.J. 2725 .. | 820 | 1,36 | 1.112 | 16,70 | 13,66 | 0,47 | 81,79 | 12,44 | 96,8 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.620 | 0,72 | 1.172 | 17,43 | 15,14 | 0,10 | 86,86 | 14,23 | 116,7 |
| | | P.O.J. 36 .... | 1.385 | 0,88 | 1.214 | 16,72 | 13,81 | 0,28 | 82,59 | 12,65 | 107,5 |
| F. | Julio 21 (regado) | P.O.J. 2725 .. | 717 | 1,23 | 884 | 16,77 | 13,74 | 0,49 | 81,93 | 12,52 | 77,5 |
| | | P.O.J. 213 .. | 1.585 | 0,63 | 1.004 | 16,82 | 14,14 | 0,15 | 84,06 | 13,06 | 91,8 |
| | | P.O.J. 36 .... | 1.385 | 0,85 | 1.174 | 17,50 | 15,17 | 0,23 | 86,68 | 14,24 | 117,0 |
| G. | Julio 31 | P.O.J. 2725 .. | 780 | 1,27 | 992 | 17,27 | 14,27 | 0,57 | 82,62 | 13,07 | 90,8 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.780 | 0,69 | 1.220 | 16,74 | 14,14 | 0,21 | 84,46 | 13,11 | 112,0 |
| | | P.O.J. 36 .... | 1.518 | 0,84 | 1.278 | 17,09 | 14,66 | 0,21 | 85,78 | 13,69 | 122,5 |
| H. | Julio 31 (regado) | P.O.J. 2725 .. | 683 | 0,74 | 504 | 16,53 | 13,49 | 0,54 | 81,60 | 12,27 | 43,3 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.950 | 0,65 | 1.274 | 18,11 | 15,82 | 0,19 | 87,35 | 14,90 | 132,9 |
| | | P.O.J. 36 .... | 1.370 | 0,80 | 1.096 | 17,21 | 14,63 | 0,17 | 85,00 | 13,59 | 104,3 |
| I. | Agosto 18 (regado) | P.O.J. 2725 .. | 1.050 | 1,16 | 1.222 | 18,09 | 15,33 | 0,44 | 84,74 | 14,23 | 121,7 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.683 | 0,62 | 1.040 | 17,48 | 14,80 | 0,14 | 84,66 | 13,73 | 100,0 |
| | | P.O.J. 36 .... | — | — | 1.082 | — | — | — | — | — | — |
| J. | Septiemb. 26 (regado) | P.O.J. 2725 .. | 1.440 | 0,83 | 1.198 | 17,60 | 14,94 | 0,30 | 84,88 | 13,88 | 116,4 |
| | | P.O.J. 213 ... | 1.400 | 0,45 | 634 | 18,09 | 15,47 | 0,10 | 85,51 | 14,42 | 64,0 |
| | | P.O.J. 36 ... | 2.000 | 0,51 | 1.026 | 18,44 | 15,56 | 0,11 | 84,38 | 14,41 | 103,5 |

(1) Se perdieron los datos de este surco.

Estos resultados son sorprendentes en la excelencia de los rendimientos obtenidos, usando para plantar, caña tan aparentemente dañada por las heladas que parecía que no valía la pena plantarla. Tan sólo cuatro surcos dieron menos de mil kilos por surco, y de éstos, tan sólo dos, dieron menos de 880 kilos. La producción fué uniformemente buena, y no se puede establecer relación alguna, en general, entre la fecha de plantar y los rendimientos obtenidos.

Vale decir también que en todo el curso de su desarrollo, la caña resultó completamente sana, y no presentó ninguna evidencia de haber sido perjudicada por las fuertes heladas que había sufrido la caña que se empleó para plantar.

En este ensayo se obtuvieron pues, rendimientos enteramente satisfactorios, plantando caña que había quedado en pie durante las fuertes heladas de junio y julio de 1933, la cual, aunque sus yemas parecían estar muy perjudicadas por los hielos, dió surcos bien poblados y excelente producción de caña y azúcar. Siendo que las yemas de la parte inferior del tallo fueron las que más brotaron, se llega a la conclusión de que se habría obtenido resultados aun mejores empleando para plantar la mitad inferior de cada tallo.

## RESUMEN

1.° — Después de las fuertes heladas de los años 1916, 1918, 1920 y 1921 se practicaron análisis periódicos de cañas de diversas variedades dejadas en pie.

En 1916, 1918 y 1921 se continuaron los análisis hasta la segunda quincena de septiembre, encontrando que la caña soca de las variedades P. O. J. 36, 213 y 234 estaba todavía en excelentes condiciones para la fabricación de azúcar en esa fecha, mientras que la caña soca de las variedades criollas y otras del tipo tropical, se descompusieron ya a principios de agosto. La caña planta de las variedades P. O. J. 36, 213 y 234 se conservó en buenas condiciones, tan sólo hasta principios de septiembre. La P. O. J. 228 se descompuso algo antes que estas variedades.

En 1920 se continuaron los análisis periódicos hasta que las cañas resultaron inaptas para la molienda, encontrando que esto ocurrió, con las variedades P. O. J. 36, 213 y 228, a medidados de noviembre y con la Kavangire poco después.

2.° — Se aprovechó la oportunidad ofrecida por las fuertes heladas de 1933 para determinar la fecha aproximada, hasta la cual, la caña de diversas variedades se conserva en condiciones para ser molida. Las cañas socas P. O. J. 36, 36M, 213, 2725, 2878, Co. 213 y Tuc. 472, se mantuvieron con un buen contenido de sacarosa hasta la segunda quincena del mes de octubre, mientras que la caña soca de la P. O. J. 36 morada, P. O. J. 2696, P. O. J. 33 y Kavangire, se descompuso ya en la primera quincena de ese mes. Las cañas Uba y Agaul (soca) ya no sirvieron para moler a fines de septiembre. La caña planta de las variedades P. O. J. 213, 2725, 2696 y 33, y la Co. 213 y Co. 281 estaban descompuestas ya en la última quincena de septiembre.

3.° — Dejando la caña severamente helada en pie hasta la próxima cosecha, se comprobó que después de producirse, en noviembre y diciembre, las fuertes disminuciones de su sacarosa y pureza usual en las cañas heladas, se produjo más tarde

una nueva acumulación de azúcares en el jugo de estas cañas, aunque la cantidad de jugo de los tallos era inferior a lo normal.

4.° — Aunque las heladas de 1933 afectaron las cañas tan seriamente que todas ellas a los pocos días de los hielos tenían sus yemas ennegrecidas y al parecer muertas, y las que se dejaron en pie estaban completamente "descompuestas", como hemos visto, en el mes de noviembre a más tardar, se efectuó el ensayo de plantar esta caña (de las variedades P. O. J. 36, 213 y 2725) en varias fechas entre el 1.° de julio y fines de septiembre, con el resultado sorprendente de obtener una buena germinación y una excelente producción de caña y azúcar por surco. La plantación que brotó con más fallas, de las tres variedades en conjunto, fué la efectuada sin riego el 21 de julio, o sea inmediatamente después de las fuertes heladas de ese mes, mientras que la que resultó con menos fallas, fué la sin riego, efectuada el 11 de julio, o sea al principio de esta serie de heladas. Un estudio de las cepas reveló que la brotación se había producido principalmente de las yemas de la parte inferior del tallo.

William E. Cross

(633.61-2.4(821.6+822.2)

# La Fumagina de la caña de azucar de Santa Fé y Corrientes

En el mes de junio del año pasado se recibió en esta Estación Experimental, una muestra de caña de azúcar del ingenio Tacuarendí de la Provincia de Santa Fe, cuyas hojas en el lado superior estaban cubiertas con una capa o costra negra semejante al polvo de carbón. Este año en el mes de mayo, se ha recibido del ingenio Primer Correntino, de la Provincia de Corrientes, otra muestra afectada en idéntica forma.

La referida capa negra está formada por los filamentos finos de un hongo o moho, al parecer un *Capnodium o Meliola*, pero faltan las fructificaciones que son necesarias para determinarlo con exactitud. En las publicaciones del Dr. Spegazzini no se encuentra nada respecto a esta enfermedad, debido seguramente a que este hongo o moho no ha sido encontrado por él en la caña. Posiblemente se trata de un hongo de las gramíneas, característico de la región del alto Paraná, que solamente de vez en cuando ataca a la caña.

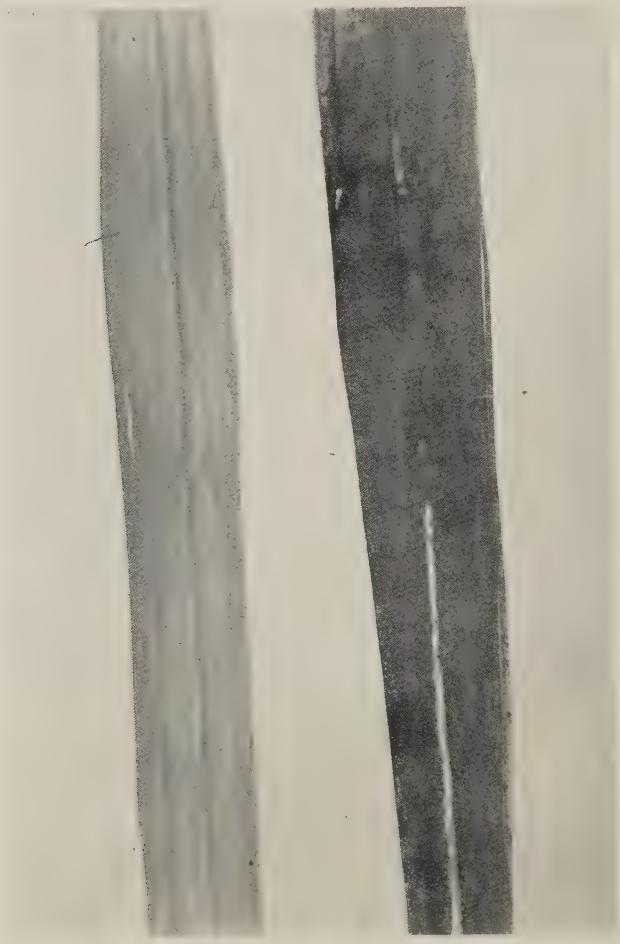
El hongo que nos ocupa pertenece a la clase de organismos que generalmente viven sobre las exudaciones azucaradas de ciertos insectos, alimentándose con estas substancias sin atacar las hojas de las plantas.

Otro representante de la misma clase, es el hongo que forma la capa negra que cubre los canutos inferiores de la caña, color que muchas personas creen es característico de la misma caña. Este organismo es excepcional por el hecho de que no se sostiene con sustancias dulces, pues la cera de los canutos parece ser su único alimento. Spegazzini llamó a este hongo *Fumago sacchari*. Es muy común y no hace ningún mal a la caña, pero es diferente en este sentido a la fumagina de Santa Fe y Corrientes, la cual debe tener efectos desfavorables por el hecho de quitar la luz a las hojas. No obstante, uno de nuestros corresponsales afirma que no ha notado mermas en el rendimiento de la caña afectada por la fumagina. Si efectivamente es así, ello se debe a que la fumagina se presenta tarde cuando las temperaturas comienzan a descender y la caña crece menos.

El verdadero causante de la fumagina es el insecto que cubre las hojas con el líquido dulce, favoreciendo así el crecimiento del hongo. Actualmente poco sabemos del insecto. Es verdad que la capa negra contiene restos abundantes de lo que parecen ser las ninfas o el estado inmaturo de ciertos insectos chupadores. A un principio, al estudiar el material enviado por el ingenio Tucuarendí, creí que se trataba de un áfido y así dije en mi informe, pero analizando, es casi imposible que un insecto tan delicado como es el áfido

pueda vivir sobre el lado superior de una hoja de caña por estar éste demasiado expuesto a la intemperie. De modo que lo más probable es que se trate de una especie de homóptera, insectos chupadores y voven de la caña absorbiendo la savia de las plantas, ellos tienen que causarles más daño que la fumagina que los sucede.

Actualmente no tenemos en Tucumán insectos de esta clase que perjudiquen



**Hojas de una planta de caña atacada por la fumagina. Izquierda, lado inferior, sin la costra. Derecha, lado superior cubierto con la costra negra.**

ladores de los que existen algunas clases que son enemigos de alguna consideración de la caña en las Antillas, Hawaii y otros países. Si es que estos insectos vimucho a la caña, pero existe la posibilidad de que tarde o temprano cualquier enemigo insectil de la caña de Santa Fe o Corrientes llegue a esta zona.

La presencia en el país de cualquier nuevo enemigo de la caña no debe pasar desapercibida, por el peligro que significa para la industria, y es por esto que tratamos por todos los medios a nuestro alcance de localizarlo, estudiarlo y reprimirlo o controlarlo. Consecuentes con este procedimiento, desearíamos que se nos envíen muestras que presenten esta característica de la fumagina en la caña de esta Provincia, a los efectos de su estudio.

G. L. Fawcett

641.85(083.1)

# Recetas para la preparación de Jaleas y Mermeladas

Damos aquí una selección de nuevas recetas para la preparación de jalea y mermelada de naranja y Kumquats en almíbar y confitados. Los productos obtenidos de las diversas pruebas que hemos realizado aplicando estas recetas, son excelentes, lo cual nos autoriza para recomendarlas sin temor. Como puede verse, estas preparaciones no ofrecen dificultad, además, siendo la época en que abundan las naranjas y los Kumquats, nunca más oportuno que ahora para ponerlas en práctica y poder disponer en cualquier momento, no solo para el consumo de la casa sino hasta para la venta, de un postre realmente agradable.

Confiamos en que estas recetas han de ser de especial interés para las dueñas de casa a quienes les recordamos el aforismo enunciado por D. F. Sarmiento: "La paz del hogar depende de la cocina".

## Jalea de naranja

Después de haber lavado bien las naranjas, se les quita la cáscara amarilla exterior, y se las corta en rodajas, teniendo cuidado de quitar también todas las semillas.

Por cada seis naranjas se calcula un limón, también descortezado, cortado en rebanadas y sin semillas, que se agrega a las naranjas.

Se colocan las frutas así cortadas en una vasija adecuada, añadiéndoles agua de modo que cubra apenas la fruta, y se las pone al fuego hasta que se deshagan.

Una vez que hayan hervido lo suficiente, se pone todo en un lienzo fino para que se filtre el jugo, colocando éste nuevamente en el fuego hasta que entre en ebullición.

Se añade luego azúcar en la proporción de tres cuartos kilos por cada kilo de jugo y se pone todo junto a hervir hasta que adquiera la consistencia deseada.

Para poder comprobar que la jalea está en su verdadero punto, conviene colocar en un plato una pequeña cantidad de jugo, después de haberle añadido el azúcar y cuando haya pasado el primer hervor, dejándolo enfriar por unos minutos. Una vez frío es fácil saber si ha alcanzado su punto, al mismo tiempo que se evita que adquiera demasiada consistencia o se azucare.

## Mermelada de naranja

Elíjanse naranjas buenas. Después de lavadas se les quita la corteza en forma de cascos, se las coloca en una vasija, se cubre con agua y se les hace hervir hasta que estén tiernas. Las naranjas ya peladas se cortan en rebanadas finas y después de quitarles las semillas y el corazón, formado por los tejidos blandos y porosos del centro, se las pone a hervir en una cacerola aparte hasta que se reduzcan.

La corteza que mientras tanto se ha he-

cho hervir, se corta en rebanaditas lo más finas posible, añadiéndola luego a la fruta también hervida y reducida.

Se pesa todo junto y se le agrega el mismo peso en azúcar. Colócase nuevamente al fuego hasta que hierva, teniendo cuidado de remover el dulce de vez en cuando para evitar que se pegue al fondo de la cacerola, hasta que tome la debida consistencia.

### Jalea de Kumquat

Se procede a lavar bien la fruta, a cortarla en pedazos (sin pelarla) y a quitarle al mismo tiempo las semillas.

Una vez hecho esto se la coloca en una cacerola, y se la cubre con agua haciéndola hervir hasta que esté blanda. Luego se la cuela por un lienzo fino, y el jugo que resulte se pone a calentar.

A cada taza de jugo se le agrega tres cuartos de taza de azúcar, colocándolo nuevamente en el fuego hasta que haya hervido lo suficiente y esté en su punto. Se envasa en frascos con buen cierre.

### Mermelada de Kumquat

Aprovechando la fruta deshecha que ha quedado en el lienzo al filtrar el jugo de la Jalea de Kumquat, se puede preparar una buena mermelada.

Se pasa la citada fruta deshecha por un cedazo o colador grueso. También se puede emplear para este fin una máquina picadora de carne eligiendo el disco con agujeros pequeños. La masa que resulte se pone al fuego agregándole el mismo peso de azúcar y haciéndola hervir hasta que espese. Luego se envasa caliente.

### Mermelada de Kumquat de la fruta entera, con cáscara

Se lava la fruta, se la corta, sin pelar, en rebanaditas finas y se les quita al mismo tiempo las semillas. En una cacerola se cubre la fruta así cortada con agua y se la hace hervir hasta que esté blanda. Pesándola, se agrega 3/4 partes de su propio peso en azúcar y se la lleva nuevamente al fuego hasta que haya hervido lo suficiente y se espese. Se envasa inmediatamente.

### Kumquats en almíbar

Las frutas se parten en dos, transversalmente, eliminando en el acto las semillas. Luego se las coloca en agua hirviendo, y se continúa el hervor con fuego vivo durante 2 - 3 minutos más, se las saca y se las escurre.

Se prepara un almíbar espeso con tres partes (por volumen) de azúcar y una de agua, haciendo hervir las frutas en él hasta que se tornen traslucientes. Se envasa en frascos con buen cierre.

### Kumquats confitados

Para obtener este bocado delicioso, se emplean los Kumquats en almíbar preparados de acuerdo a la receta que antecede. Conviene cristalizar o confitar tan sólo la cantidad que se consumirá o se venderá dentro de dos o tres días, pues los Kumquats confitados absorben la humedad atmosférica y se hacen pegajosos, perdiendo así su aspecto atrayente.

El confitado se efectúa en la forma siguiente:

Se sacan las frutas del almíbar para orearlas al sol, o artificialmente poniéndolas en un horno el tiempo necesario, con calor moderado, hasta que estén completamente secas. Luego se disuelve azúcar cristalizado o, preferiblemente, azú-

car impalpable, en poca cantidad de agua hirviendo, obteniendo así un almíbar espeso de la consistencia que se emplea en pastelería fina. En este almíbar espeso y caliente se sumergen momentáneamente las frutas oreadas y se las coloca enseguida sobre una fuente plana para que cristalicen. A fin de evitar que se adhiera una cantidad excesiva de azúcar a las frutas, conviene sacarlas del almíbar una por una, mediante un alfiler o aguja de punta afilada y de un largo apropiado.

ENRIQUE F. SCHULTZ

014.3

# Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

## MATERIAL BIBLIOGRAFICO

### I. OBRAS

595.732:632.9

Termites and Termite Control, por C. A. Kofoid, S. F. Light, A. C. Horner, M. Randall, W. B. Herms y E. E. Bowe.

63(03)

Bailliere's Encyclopedia of Scientific Agriculture, por H. Hunter (Editor).

631.816

Theory and Practice in the Use of Fertilizers, por F. E. Bear.

633.18

Rice, por E. B. Copeland.

633.51

Cotton, por H. B. Brown.

633.88.779.1

Pyrethrum Flowers, por C. B. Gnadinger.

### II. ARTICULOS DE REVISTAS Y MONOGRAFIAS

621.564.23

Las aplicaciones del ácido carbónico sólido, por F. Heywood. *Chemistry and Industry*, LIII, 20, pp. 443-446.

63.001.4(67)

La experimentación agrícola en la Unión de Sudáfrica, por J. Legros. *Inst. Int. Agric., Bol. Mens. Inf. Téc.*, XXV, 6, pp. 267-271.

631.458

El método de cultura espontánea, de Winogradsky, para determinar ciertas deficiencias del suelo, por A. W. Young. *Iowa A. E. S., Research Bull.* 157, pp. 1-24.

631.547.2:631.841.5

Los efectos de los derivados de la cianamida de calcio y los abonos que contienen estos derivados, sobre el crecimiento de la planta, por Y. Hayashi y H. Obata. *Journ. Imp. A. E. S.* (Japón), II, 3, pp. 307-332.

631.6(729.5)
631.6(684)

La irrigación en Puerto Rico. Estudio comparativo de la aplicación de la irrigación en Natal, por H. L. Garland. *S. A. Sugar Journ.*, XVIII, 6, pp. 375-377.

631.821:631.415

La influencia de la cal en la reacción del subsuelo, por A. W. Blair y A. L. Prince. *Journ. Agric. Research*, XLVIII, 5, pp. 469-472.

631.86:631.812

La conservación del estiércol bajo condiciones climatéricas áridas, por H. N. Watenpaugh. *New Mexico A. E. S., Bull.* 190, pp. 1-8.

632.51:632.9(4-191)

El control de las malas hierbas en Europa Central, por W. W. Robbins. *Monthly Bull., Dep. Agric (California)*, XXIII, 2-6, pp. 124-126.

632.727:632.951

Los cebos tóxicos en la lucha contra la langosta, A. L. Weiss. *Rev. Asoc. Ing. Agrón. (Montevideo)*, VI, 2, pp. 2-13.

633.11-1.521.1

Limpieza y clasificación de la semilla de trigo, por J. Mendiondo. *Pampa Argentina*, VIII, 79, pp. 21, 38.

633.11:636.084

El valor del trigo como alimento para el ganado, por S. Taussig. *Inst. Int. Agric., Bol. Mens. Inf. Téc.*, XXV, 2, pp. 70-77.

633.15-1.563.5

Maíz para ensilaje, por W. B. Nevens. *Illinois A. E. S., Circ.* 409, pp. 1-12.

633.18-1.522

Observaciones sobre dos formas de esterilidad en el arroz, por G. M. Reyes, B. Borja y J. P. Torres. *Philippine Journ. Agric.*, IV, 2, pp. 99-118.

633.18-1.547.2.003.13

La relativa velocidad del crecimiento, el contenido de hidrato de carbono y el rendimiento del arroz bajo distintos tratamientos, por R. H. Dastur y A. R. Pirzada. *India Journ. Agric. Science*, III, 6, pp. 963-1012.

633.18-1.57

El aprovechamiento del arroz y sus subproductos, por L. Espinosa Tamayo. *La Hacienda*, XXIX, 8, pp. 240-242.

633.2(729.1)
633.3(729.1)

Estudios sobre pastos cubanos, por A. Bonazzi y A. Santamaría. *La Fertilización Cient.*, VI, 6, pp. 21-24.

633.2(8)
633.3(8)

Plantas forrajeras de Sudamérica, por G. M. Roseveare. *Herbage Reviews*, II, 1-2, pp. 27-34.

633.2(943)

Las gramas de Queensland, por C. T. White. *Herbage Reviews*, II, 1-2, pp. 5-7.

633.2(213):581
633.3(213):581

Importantes pastos tropicales. Consideraciones generales sobre sus caracteres botánicos y utilización, por H. N. Vinall. *La Hacienda*, XXIX, 8, pp. 250-253.

633.2.03(676)

Los problemas de las praderas en Kenya, por D. C. Edwards. *Herbage Reviews*, II, 1-2, pp. 8-10

633.2.03-2.51

Combatiendo las malas hierbas en las praderas, por L. Niggl. *Die Kranke Pflanze*, XI, 6, pp. 61-66.

633.282-1.531:581.192.2

Determinación precoz del ácido cianhídrico en las semillas de "Sudan Grass", cuya pureza nos merezca dudas, por H. Fielitz. *Min. de Ind., Rev. Direc. Agron. (Montevideo)*, VII, 2, pp. 17-20.

633.287

La grama Rhodes (Anón.). *Min. de Ind., Rev. Direc. Agron. (Montevideo)*, VII, 2, pp. 33-35.

633.363-1.563.5

El poroto aterciopelado para ensilaje, por E. Ossipova. *Soviet Subtropics*, N.° 14-15, 1934, pp. 236-237.

633.34
633.853.335.2

La utilización del poroto soja, por J. B. Phillips. *Chemistry and Industry*, LIII, 29, pp. 627-628.

633.491-2.655.13

Los nemátodos de las papas: la plaga más peligrosa de este cultivo, por M. Philipp. *Die Kranke Pflanze*, XI, 7-8, pp. 77-82.

633.492

La batata, por M. G. Tioutin. *Soviet Subtropics*, Nos. 14-15, 1934, pp. 238-251.

633.51-1.523

Una nueva técnica en la hibridación del algodón, por C. C. Doak. *Journ. Heredity*, XXV, 5, pp. 201-204.

633.61

Observaciones sobre la variedad de caña P. O. J. 2714, por J. Carreras. *Vida Agrícola (Perú)*, XI, 127, pp. 459-466; 128, pp. 557-567.

633.61(072)(698.2)(047.1)

Tercer informe anual de la Estación de investigaciones sobre la caña de azúcar de Mauricio. *Pub. Dep. Agric. (Mauricio)*, 1932.

633.61(54)

Aspectos técnicos y científicos de la caña de azúcar, en la India Británica, por R. C. Srivastava. *Rev. Sugar Industry of India*, pp. 8-12, 1932-1933.

633.61(684)

Variedades de caña en la Estación Experimental de Natal. *S. A. Sugar Journ.*, XVIII, 6, pp. 333-335.

633.61(85)

Variedades de caña de azúcar en el Perú, por F. A. López Domínguez. *Vida Agrícola (Perú)*, XI, 124, pp. 259-264; 125, pp. 321-326; 126, pp. 387-405.

633.61(943)

Nuevas variedades de caña de azúcar en Queensland, (Anón.). *S. A. Sugar Journ.*, XVIII, 6, p. 351.

633.61:31(969)

Censo de variedades de caña en las cosechas de 1933, 1934 y 1935 y la estadística oficial de la producción de 1933, por R. E. Doty. *U. S. P. A., Agric. Exp. St., Circ.* 63, pp. 1-59.

633.61:543.82

Los componentes de la ceniza de la caña de azúcar, por P. Honig. *Meded. v. h. Proefst. v. d. Java Suikerindustrie*, 1934, 10, pp. 435-526.

633.61:581.133.5

Investigaciones sobre la fisiología de la asimilación en la caña. II. Ensayos sobre la asimilación del fosfato, por T. H. van den Honert. *Meded. v. h. Proefst. v. d. Java Suikerindustrie*, 1933, 23, pp. 1119-1156.

633.61-1.532.1(763)

El método de la Estación Experimental de Louisiana para la propagación rápida de nuevas variedades de caña de azúcar por medio de yemas individuales, por W. G. Taggart y E. C. Simon. *Sugar Bull.*, XII, 18, pp. 2-3.

633.61-1.535-2.8

Sobre el empleo de la caña infestada con el mosaico, para plantar, por G. Booberg. *Archief v. d. Suikerind. Ned-Indie*, I, 10, pp. 319-330, 1934.

633.61-1.537

Nota sobre los caracteres cuantitativos y cualitativos de cañas de semillero en su primer año, por N. Craig. *Trop. Agric.*, XI, 9, pp. 244-245.

633.61-1.547.1

Estudios sobre la germinación de las estacas de la caña de azúcar, por R. H. King. *Sugar News*, XV, 6, pp. 315-320.

633.61-1.547.2

Mediciones del crecimiento de la caña de azúcar en la Barbada, por A. E. S. McIntosh. *Dep. Sc. and Agric., Agric. Journ. (Barbada)*, III, 1, pp. 1-58.

633.61-1.8

Abonado de la caña de azúcar (Anón.). *Superphosphate*, VII, 5, pp. 94-99.

633.61-1.8(∞)

Fertilización de los terrenos de caña de azúcar en diversos países, por O. W. Willcox. *Mundo Azucarero*, XXII, 6, pp. 67-70, 78-79.

633.61-1.811

Una nueva investigación sobre los síntomas de deficiencia de alimentación en la caña de azúcar, por T. H. Van den Honert. *Sugar News*, XV, 6, pp. 308-314.

633.61-2.4

La distinción entre las gomosis y fenómenos de apariencia similar, por P. C. Bolle. *Archief v. d. Suikerind. Ned-Indie*, I, 10, pp. 331-334, 1934.

633.61-2.727

La caña de azúcar y la langosta (Anón.). *Int. Sugar Journ.*, XXXVI, 427, pp. 258-260.

633.61-2.727

El efecto de la langosta sobre la fabricación de azúcar, por G. C. Dymond. *S. A. Sugar Journ.*, XVIII, 6, pp. 341-345.

633.61 - 2.8(852.5)

El mosaico de la caña en el Valle de Gambaye-que (Anón.). *La Vida Agrícola*, XI, 126, pp. 393-395.

633.71

El cultivo de los tabacos obscuros suaves. Tipos: "Brasil-Bahía" y "Cubanos", por R. J. Fernández. *Min. Agric. Nación, Secc. Prop. e Inf., Pub.* 928.

633.71 - 1.84

La nutrición de nitrógeno del tabaco, por W. W. Garner, C. W. Bacon y D. E. Brown. *U. S. Dep. Agric., Tech. Bull.* 414, pp. 1-77.

633.812.524.24

El desarrollo del cultivo del geranio en U. R. S. S., por N. M. Viltchinsky. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 56-75, 1934.

633.812.524.24 - 2.9

Las principales plagas del geranio y los medios para combatirlas, por D. M. Karolkov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 76-96, 1934.

633.854.345.56

El árbol "Tung". Importante cultivo industrial de U. R. S. S., por S. I. Petieaev. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 138-184, 1934.

633.854.345.56:581.145

Condiciones fisioliógicas de la maduración de las semillas de "Tung", por V. Voronstov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 185-196, 1934.

634(07)
63(083.3)

Manual del arboricultor. Con el catálogo de plantas, semillas, estacas y productos de las escuelas y viveros oficiales. *Dir. Agric., Ganad. e Ind.* (*La Plata*), pp. 1-341, 1934.

634.3 - 1.3

Ensayos sobre la mecanización de la plantación de citrus, por N. J. Grivanov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 109-112, 1934.

634.3 - 1.4(689.1)

Investigaciones preliminares sobre condiciones del suelo, y observaciones sobre las prácticas agrícolas en las fincas de citrus de Mazoe, por A. A. Morris. *British S. Africa, Pub.* 2, pp. 57-102.

634.3 - 2.111.3

Proceedings de la primera conferencia de la U. R. S. S. sobre la protección de las heladas de los árboles de citrus, por N. K. Januschevsky. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 254-302, 1934.

634.3 - 2.8(729.87)

La gomosis de los citrus en Trinidad, por R. E. D. Baker. *Trop. Agric.*, XI, 9, pp. 236-239.

634.31:31(∞)

Producción, exportación y consumo de naranjas en el mundo, por F. Mesa Carrión. *Min. Ind. Rev. Direcc. Agron.* (*Montevideo*), VII, 2, pp. 25-26, 1934.

634.31 - 1.562
634.31 - 1.564

Preparación y embalaje de las naranjas para el transporte, por J. R. Winston. *Ind. and Engin. Chemistry*, XXVI, 7, pp. 762-765.

634.31:668.526.4

Aceite esencial "Colobot" de *Citrus hystrix* DC., var. Torosa, por S. S. Tanchico y A. P. West. *Philipp. Journ. Science*, LII, 3, pp. 263-267.

634.325(479.01)

El cultivo del pomelo en la costa Caucásica del Mar Negro, por A. J. Zaretzky. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 43-55, 1934.

634.322(479.104)

Datos referentes al estudio del mandarino Unshiu en la Estación Experimental de Sotchi, por F. M. Zorin. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 126-137, 1934.

634.332

Los problemas del cultivo del limón y los medios para resolverlos, por G. N. Schlycov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 97-108, 1934.

634.653

El avocado (Palta), por G. R. Gutiev. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 25-42, 1934.

634.771 - 2.3 4

Enfermedades de la banana, por C. W. Wardlaw. *Trop. Agric.*, VIII, 9, pp. 227-230; 11, pp. 293-298; 12, pp. 327-331; IX, 1, pp. 3-6; X, 1, p. 6; XI, 1, pp. 8-15; 6, pp. 143-149; 7, pp. 173-175 (1931-1934).

635.53-2.8-022.6

Identificación del virus 1, que produce el mosaico del apio en el Sud, por F. L. Wellman. *Phytopathology*, XXIV, 7, pp. 695-725.

635.63-2.8

Aislamiento y estudio de algunas variedades amarillas del mosaico del pepino, por W. C. Price. *Phytopathology*, XXIV, 7, pp. 743-761.

635.944(479)

El desarrollo del cultivo comercial de flores de bulbo en los subtrópicos del Soviet, por V. A. Alferov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 206-215, 1934.

636.084-099:615.93

La intoxicación de los animales por especies de *Senecio*, por D. G. Steyn. *Farming in S. Africa*, IX, 96, pp. 97-99.

636.084-099:615.93

Especies de *Acacia* como alimento para los animales: el riesgo de intoxicación, por D. G. Steyn. *Farming in S. Africa*, IX, 96, pp. 89-90, 106.

663.815(004.4)

Los jugos de las frutas cítricas desde el punto de vista de su conservación, por J. H. Toulouse. *Ind. and Engin. Chemistry*, XXVI, 7, pp. 765-768.

664.11(004.15)(881)

Resultados obtenidos en los ingenios de la Guayana Inglesa, por R. R. Follet-Smith. *Agric. Journ., British Guiana*, V, 1, pp. 32-35.

664.113.8

La preparación de briquetas de bagazo (Informe de la Comisión de Subproductos). *Proceed. Queensland Soc. Sugar Cane Tech., 5th. Conf.*, 1934, pp. 5-6.

664.117.3(94)

La calidad de los azúcares brutos de Australia, por R. W. Harman. *Australian Sugar Journ.*, XXVI, 2, pp. 94-96.

664.151.1:636.4

La melaza de caña como suplemento en las raciones para engordar cerdos, por L. A. Henke. *Hawaii A. E. S., Bull.* 69, pp. 1-11.

664.8.032:577.16
664.9.032:577.16

Las vitaminas en los alimentos conservados en latas, por E. F. Kohman, N. H. Sanborn, W. H. Eddy y C. Zall Gurin. *Ind. and Engin. Chemistry*, XXVI, 7, pp. 758-761.

668.526.454

Ensayos sobre la extracción de la esencia de "petit grain" del Bigaradia (*Citrus bigaradia*, Risso), por P. S. Nazarov. *Soviet Subtropics*, 14-15, pp. 121-125.

668.526.485(759)

Aceite de pomelo, de Florida (E. U. N. A.), por E. K. Nelson y H. H. Mottern. *Ind. and Engin. Chemistry*, XXVI, 6, pp. 634-637.

551.5 (824.5)

ESTACION EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMAN

## Observaciones meteorológicas del mes de JULIO de 1934

| Fecha | Temperatura Máxima | Temperatura Mínima | Lluvia Milímetros | Fecha | Temperatura Máxima | Temperatura Mínima | Lluvia Milímetros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ..... | 21°5 | 2°3 | — | 16 ..... | 26°9 | 3°8 | — |
| 2 ..... | 22 2 | 5 2 | — | 17 ..... | 21 1 | 5 8 | — |
| 3 ..... | 23 8 | 6 5 | — | 18 ..... | 13 7 | 9 8 | — |
| 4 ..... | 25 0 | 9 8 | — | 19 ..... | 19 1 | 7 7 | — |
| 5 ..... | 23 2 | 13 0 | — | 20 ..... | 21 0 | 5 6 | — |
| 6 ..... | 14 5 | 13 2 | 0,5 | 21 ..... | 24 3 | 6 5 | — |
| 7 ..... | 10 2 | 8 4 | — | 22 ..... | 26 0 | 9 1 | — |
| 8 ..... | 13 3 | 6 2 | 0,7 | 23 ..... | 28 0 | 11 8 | — |
| 9 ..... | 19 2 | 6 1 | — | 24 ..... | 29 4 | 14 0 | — |
| 10 ..... | 17 5 | 4 4 | — | 25 ..... | 21 0 | 11 5 | — |
| 11 ..... | 16 7 | 4 0 | — | 26 ..... | 9 1 | 6 8 | 0,7 |
| 12 ..... | 13 7 | 4 5 | 0,5 | 27 ..... | 20 5 | 2 0 | — |
| 13 ..... | 19 8 | 3 4 | — | 28 ..... | 17 7 | 3 4 | — |
| 14 ..... | 24 8 | 4 0 | — | 29 ..... | 22 7 | 2 0 | — |
| 15 ..... | 21 3 | 3 5 | — | 30 ..... | 25 0 | 6 2 | — |
| | | | | 31 ..... | 27 0 | 7 8 | — |

| | Julio 1934 | Julio 1933 | Término medio en los últimos 15 años |
|---|---|---|---|
| Temperatura máxima media del mes .... | 20°6 | 19°7 | 19°3 |
| » mínima » » » .... | 6°7 | 2°0 | 5°7 |
| » media del mes ..... | 13°6 | 10°8 | 12°5 |
| Lluvia total del mes, milímetros ..... | 2,4 | 4,3 | 10,8 |

J. Ligoule M., Secretario - Bibliotecario.

## Observaciones meteorológicas del mes de AGOSTO de 1934

| Fecha | Temperatura Máxima | Temperatura Mínima | Lluvia Milímetros | Fecha | Temperatura Máxima | Temperatura Mínima | Lluvia Milímetros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ..... | 20°0 | 9°9 | — | 16 ..... | 18°7 | 7°8 | — |
| 2 ..... | 17 5 | 2 4 | — | 17 ..... | 21 3 | 8 6 | — |
| 3 ..... | 14 5 | 4 8 | — | 18 ..... | 27 8 | 4 9 | — |
| 4 ..... | 10 7 | 6 8 | 2,3 | 19 ..... | 31 0 | 7 0 | — |
| 5 ..... | 24 8 | 6 0 | — | 20 ..... | 26 3 | 11 6 | — |
| 6 ..... | 22 2 | 4 8 | — | 21 ..... | 28 8 | 6 8 | — |
| 7 ..... | 26 4 | 6 2 | — | 22 ..... | 26 4 | 10 6 | — |
| 8 ..... | 26 7 | 6 8 | — | 23 ..... | 28 7 | 7 8 | — |
| 9 ..... | 28 8 | 8 0 | — | 24 ..... | 29 0 | 9 1 | — |
| 10 ..... | 23 0 | 10 6 | — | 25 ..... | 31 7 | 12 6 | — |
| 11 ..... | 19 5 | 9 8 | — | 26 ..... | 29 0 | 13 1 | — |
| 12 ..... | 21 5 | 8 8 | — | 27 ..... | 19 5 | 9 5 | — |
| 13 ..... | 19 5 | 5 8 | — | 28 ..... | 21 0 | 2 0 | — |
| 14 ..... | 22 8 | 5 0 | — | 29 ..... | 19 0 | 2 8 | — |
| 15 ..... | 15 7 | 5 6 | — | 30 ..... | 22 5 | 2 0 | — |
| | | | | 31 ..... | 27 7 | 6 6 | — |

| | Agosto 1934 | Agosto 1933 | Término medio en los últimos 15 años |
|---|---|---|---|
| Temperatura máxima media del mes .... | 23°3 | 25°8 | 21°5 |
| » mínima » » » .... | 7°2 | 7°6 | 6°9 |
| » media del mes ..... | 15°2 | 16°7 | 14°2 |
| Lluvia total del mes, milímetros ..... | 2,3 | 0,0 | 16,0 |

J. Ligoule M., Secretario - Bibliotecario.

551.5 (82)

# Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JULIO de 1934

| Ingenio o colonia | Temperatura máxima | | | Temperatura mínima | | | Lluvia | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Absoluta | Fecha de la máxima | Término medio del mes | Absoluta | Fecha de la mínima | Término medio del mes | Milímetros | Días de caída |
| Comp. Azuc. Tucumana: | | | | | | | | |
| Ingenio La Florida .. | 29°0 | 24 | 19°0 | 2°0 | 9 y 27 | 6°4 | — | — |
| Colonia El Chañar ..... | 31 0 | 24 | 21 5 | 1 0 | 28 | 5 7 | — | — |
| » Mayo ..... | 30 0 | 24 | 20 4 | 0 | 27 y 28 | 5 0 | — | — |
| » Carolina ..... | 30 0 | 24 | 21 2 | 2 0 | 9 | 6 5 | — | — |
| Ingenio Lastenia ..... | 28 0 | 23, 24 y 31 | 20 9 | 1 0 | 28 | 6 6 | 1,0 | 12. |
| Colonia IIª. ..... | 28 0 | 23, 24 y 31 | 20 4 | 1 0 | 9 y 13 | 6 2 | — | — |
| » IIIª. ..... | 28 0 | 23 y 31 | 20 0 | 0 | 28 | 5 3 | — | — |
| » Ercilia ..... | 27 0 | 24 y 31 | 19 7 | 2 0 | 27 | 6 3 | — | — |
| » El Retiro ..... | 28 0 | 24 y 31 | 20 5 | 1 0 | 28 | 5 5 | — | — |
| » Buena Vista .. | 27 0 | 24 | 20 0 | 0 | 9,12-13,27y28 | 3 8 | — | — |
| Ingenio San Andrés .. | 28 0 | 31 | 20 4 | 0 | 28 | 5 0 | 2,0 | 12. |
| Sección Norte ..... | 29 0 | 24 | 20 8 | 0 | 12 | 4 9 | 2,0 | 12. |
| » Sud ..... | 28 0 | 24 y 31 | 20 5 | 1 0 | 28 y 29 | 5 8 | — | — |
| Colonia Lacavera ..... | 26 0 | 21 y 24 | 18 9 | 4 0 | 10, 26 y 27 | 8 6 | — | — |
| Ingenio Nueva Baviera | 28 0 | 24 | 19 4 | 1 0 | 13 y 26 | 5 5 | 3,0 | 7 y 26. |
| Colonia 3/4 ..... | 27 0 | 24 | 18 7 | 1 0 | 13-14 y 28 | 5 4 | 2,0 | 7. |
| » Laureles ..... | 28 0 | 24 | 19 0 | 0 | 13 | 5 0 | 3,0 | 7. |
| » S. Guacho ..... | 27 0 | 24 | 17 9 | 0 | 13 | 5 4 | 3,0 | 7. |
| Ingenio La Trinidad . | 27 0 | 24 | 19 6 | 0 5 | 13 y 26-28 | 5 1 | 1,5 | — |
| Colonia San Ramón ... | 26 0 | 28 y 31 | 19 9 | 1 0 | 14, 26 y 28 | 5 3 | — | |
| » Río Chico ..... | 29 0 | 23 | 21 0 | -3 0 | 28 | 3 6 | — | — |
| » Monte Bello ... | 25 0 | 24 y 31 | 17 4 | 1 0 | 26 | 6 3 | 16,5 | 5 - 7 |
| » C. Quemada ... | 26 0 | 24 y 31 | 18 4 | 1 0 | 26 | 6 4 | 18,0 | 5 - 7 |
| » Arcadia ..... | 30 0 | 24 | 21 1 | 0 | 28 | 6 3 | 6,0 | 7. |
| » Las Faldas . | 29 0 | 24 | 20 2 | 1 0 | 26-28 | 6 4 | 6,0 | 7. |
| Cía. Azuc. W. Posse: | | | | | | | | |
| Ingenio Esperanza .. | 24 0 | 23 | 16 2 | 2 5 | 17 | 6 2 | — | — |
| Colonia Santa Tomasa . | 25 5 | 5 | 15 3 | 3 0 | 14 | 5 3 | — | — |
| » San Pedro ..... | 26 0 | 23 | 16 8 | 3 5 | 13 | 6 2 | — | — |
| » La Tala ..... | 27 0 | 24 | 17 9 | 3 5 | 7 | 6 1 | — | — |
| » Agua Dulce ... | 25 0 | 24 | 18 3 | 3 5 | 15 | 6 0 | — | — |
| » Manantial (1) . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cía. Azuc. Concepción: | | | | | | | | |
| Ingenio Concepción (2) | 27 0 | 24 | 19 3 | 3 0 | 1 | 8 3 | 1,0 | — |
| » Luján ..... | 26 0 | 21 y 31 | 20 5 | 4 0 | 25 | 8 0 | — | — |
| Finca Lolita (1) ..... | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cía. Azuc. Mercedes, S. A.: | | | | | | | | |
| Ingenio Mercedes (2) . | 35 0 | 23, 24 y 31 | 25 9 | 4 0 | 29 | 9 0 | — | — |
| Finca Mte. Grande (1) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Comp. Azuc. Cruz Alta: | | | | | | | | |
| Ingenio Cruz Alta ... | 32 0 | 24 | 21 7 | 2 0 | 9 y 28 | 6 5 | 1,0 | 12. |
| En el Campo ..... | 31 0 | 24 | 20 9 | 0 | 28 | 5 1 | — | — |
| Cía. Azuc. Santa Lucía: | | | | | | | | |
| Ingenio Santa Lucía . | 29 0 | 23 | 20 4 | 2 0 | 26 | 7 0 | 5,1 | 5 - 7, 12 y 27 |
| Cía. S. Pablo Fca. Azúc.: | | | | | | | | |
| Ingenio San Pablo | 28 0 | 23 | 19 0 | 3 0 | 15 | 7 0 | 6,0 | 3 días. |
| L. Maciejewski: | | | | | | | | |
| Ingenio Santa Ana ... | 29 6 | 23 y 24 | 19 3 | 0 | 28 | 6 2 | 6,0 | 6 y 7 |

(1) Sin información.
(2) Información incompleta

# Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de JULIO de 1934

*(conclusión)*

| Ingenio o colonia | Temperatura máxima | | | Temperatura mínima | | | Lluvia | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Absoluta | Fecha de la máxima | Término medio del mes | Absoluta | Fecha de la mínima | Término medio del mes | Milímetros | Días de caída |
| Cía. Azuc. Argentina: | | | | | | | | |
| Ingenio La Corona .. | 28 0 | 24 | 19 9 | 0 5 | 26 | 5 8 | — | — |
| S. A. Córdoba del Tucumán: | | | | | | | | |
| Ingenio La Providencia | 25 0 | 5 | 18 3 | 0 | 12 y 26 | 6 5 | 7,0 | 5, 7 y 12. |
| Cía. Azuc. Ing. Amalia: | | | | | | | | |
| Ingenio Amalia ..... | 30 0 | 3 y 4 | 21 5 | 1 0 | 30 | 8 0 | 5,0 | 12. |
| Finca Adela ..... | 25 0 | 24 | 18 7 | 0 | 14 y 29 | 4 8 | 2,0 | 7 y 12. |
| » Luisa ..... | 27 0 | 24 | 18 8 | 1 0 | 14, 27 y 29 | 6 3 | 1,0 | 12. |
| Suc. Juan Ml. Terán: | | | | | | | | |
| Ing. Santa Bárbara .. | 22 0 | 5 | 15 6 | 0 | 10, 13 y 26 | 5 1 | — | — |
| **Jujuy** | | | | | | | | |
| Leach's Arg.Estates Ltd: | | | | | | | | |
| Ingenio La Esperanza | 30 0 | 25 | 21 4 | 1 0 | 14 y 29 | 7 3 | 4,5 | 6 y 7. |
| Ing. Río Grande, S. A.: | | | | | | | | |
| Ing. Río Grande ..... | 29 0 | 25 | 21 2 | 0 | 13 | 7 6 | — | — |
| **Salta** | | | | | | | | |
| Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy: | | | | | | | | |
| Ingenio San Martín .. | 28 0 | 5, 24 y 25 | 21 0 | 4 0 | 14 y 15 | 10 2 | — | — |
| **Chaco** | | | | | | | | |
| Las Palmas del Chaco Austral, S. A.: | | | | | | | | |
| Ingenio Las Palmas .. | 29 0 | 24 y 31 | 21 2 | -0 5 | 9 | 9 4 | 17,0 | 13. |

551.5 (82)

# Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de AGOSTO de 1934

| Ingenio o colonia | Temperatura máxima | | | Temperatura mínima | | | Lluvia | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Absoluta | Fecha de la máxima | Término medio del mes | Absoluta | Fecha de la mínima | Término medio del mes | Milímetros | Días de caída |
| Comp. Azuc. Tucumana: | | | | | | | | |
| Ingenio La Florida .. | 32°0 | 25 | 22°6 | 2°0 | 1 y 29 | 7°0 | 4,0 | 3. |
| Colonia El Chañar ..... | 35 0 | 25 | 24 3 | 1 0 | 27 | 6 1 | 5,0 | 3. |
| » Mayo ..... | 32 0 | 25 y 30 | 23 8 | 1 0 | 28 | 5 9 | 4,0 | 3. |
| » Carolina ..... | 31 0 | 18 | 23 7 | 2 0 | 29 | 6 5 | 3,0 | 3. |
| Ingenio Lastenia ..... | 32 0 | 23 y 31 | 24 0 | 3 0 | 1, 28 y 29 | 6 3 | 5,0 | 3. |
| Colonia IIª. ..... | 32 0 | 23 y 24 | 23 5 | 2 0 | 1, 28 y 29 | 6 1 | 4,0 | 3. |
| » IIIª. ..... | 32 0 | 19 | 22 6 | 1 0 | 1, 28 y 29 | 4 9 | 5,0 | 3. |
| » Ercilia ..... | 32 0 | 25 | 22 7 | 2 0 | 29 | 6 5 | 5,0 | 3. |
| » El Retiro ..... | 33 0 | 25 | 23 4 | 2 0 | 1 y 29 | 6 5 | 5,0 | 3. |
| » Buena Vista ... | 30 0 | 19, 23 y 25 | 22 2 | 0 | 29 | 4 6 | — | — |
| Ingenio San Andrés .. | 32 0 | 25 | 23 2 | 1 0 | 1 y 29 | 5 7 | 4,0 | 3. |
| Sección Norte ..... | 31 0 | 25 | 23 1 | 1 0 | 1 y 29 | 5 3 | 4,0 | 3. |
| » Sud ..... | 33 0 | 25 | 23 7 | 2 0 | 1,5,28,29y30 | 5 7 | 1,0 | 3. |
| Colonia Lacavera ..... | 30 0 | 24 | 23 3 | 4 0 | 5, 29 y 31 | 7 7 | — | — |
| Ingenio Nueva Baviera | 33 0 | 25 | 22 2 | 3 0 | 17, 27 y 28 | 6 9 | — | — |
| Colonia 3/4 ..... | 31 0 | 25 y 26 | 21 8 | 3 0 | 5 | 6 4 | — | — |
| » Laureles ..... | 30 0 | 21, 25 y 26 | 21 7 | 3 0 | 17 | 6 6 | — | — |
| » S. Guacho ..... | 30 0 | 25 | 21 3 | 3 0 | 27 y 28 | 6 6 | — | — |
| Ingenio La Trinidad . | 32 5 | 25 | 21 7 | 2 5 | 17, 27 y 29 | 6 1 | 1,5 | 3. |
| Colonia San Ramón ... | 33 0 | 25 | 21 8 | 2 0 | 2 y 29 | 6 2 | — | — |
| » Río Chico ..... | 34 0 | 25 | 23 2 | 1 0 | 1-2,17-18y27-30 | 4 4 | — | — |
| » Monte Bello ... | 29 0 | 25 | 20 0 | 3 5 | 3 | 6 9 | 1,5 | 3. |
| » C. Quemada ... | 30 0 | 25 | 20 9 | 4 0 | 1,3,5,17,18y28 | 7 1 | 1,0 | 3. |
| » Arcadia ..... | 34 0 | 25 | 23 6 | 3 0 | 1-2,17-18,27y29 | 5 9 | — | — |
| » Las Faldas .... | 33 0 | 25 | 22 2 | 3 0 | 1,18-19y27 | 6 5 | — | — |
| Comp. Azuc. W. Posse: | | | | | | | | |
| Ingenio Esperanza .. | 25 0 | 26 | 17 0 | 5 0 | 4 | 9 1 | 4,0 | 4. |
| Colonia Santa Tomasa . | 27 0 | 26 | 18 5 | 5 0 | 3 y 7 | 8 5 | 3,0 | 4. |
| » San Pedro ..... | 28 0 | 26 | 18 9 | 5 0 | 10 y 13 | 8 5 | 1,5 | 4. |
| » La Tala ..... | 29 0 | 26 | 19 5 | 5 0 | 4, 14 y 15 | 8 3 | 2,0 | 4. |
| » Agua Dulce ... | 28 0 | 23 | 19 8 | 5 5 | 4 | 8 4 | 4,0 | 4. |
| » Manantial (1) .. | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cía. Azuc. Concepción: | | | | | | | | |
| Ingenio Concepción (2) | 30 0 | 19 | 23 4 | 3 5 | 2 | 8 7 | 2,5 | — |
| » Luján ..... | 31 0 | 27 y 28 | 25 1 | 7 0 | 20 | 12 3 | — | — |
| Finca Lolita (1) ..... | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cía. Azuc. Mercedes, S. A.: | | | | | | | | |
| Ingenio Mercedes .... | 38 0 | 25 | 28 6 | 6 0 | 2 y 28 | 10 0 | — | — |
| Finca M. Grande (1) . | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Comp. Azuc. Cruz Alta: | | | | | | | | |
| Ingenio Cruz Alta ... | 34 0 | 25 | 24 4 | 2 0 | 29 | 7 0 | 4,0 | 3. |
| En el Campo ..... | 33 0 | 25 | 23 3 | 1 0 | 29 | 5 9 | 4,0 | 3. |
| Cía. Azuc. Santa Lucía: | | | | | | | | |
| Ingenio Santa Lucía . | 32 0 | 25 | 22 0 | 4 0 | 28 | 7 7 | 0,4 | 3. |
| Cía. S. Pablo Fca. Azúc.: | | | | | | | | |
| Ingenio San Pablo ... | 30 0 | 25 | 21 0 | 4 0 | 2 | 8 0 | — | — |
| L. Maciejewski: | | | | | | | | |
| Ingenio Santa Ana ... | 32 0 | 21 | 22 7 | 2 0 | 4 y 18 | 6 5 | — | — |

(1) Sin información.
(2) Información incompleta.

# Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos del mes de AGOSTO de 1934

*(conclusión)*

| Ingenio o colonia | Temperatura máxima | | | Temperatura mínima | | | Lluvia | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Absoluta | Fecha de la máxima | Término medio del mes | Absoluta | Fecha de la mínima | Término medio del mes | Milímetros | Días de caída |
| Cía. Azuc. Argentina: | | | | | | | | |
| Ingenio La Corona | 33 5 | 25 | 23 3 | 3 0 | 1 y 28 | 6 5 | — | — |
| S. A. Córdoba del Tucumán: | | | | | | | | |
| Ingenio La Providencia | 24 0 | 25 y 31 | 20 7 | 2 0 | 4 | 6 5 | — | — |
| Cía. Azuc. Ing. Amalia. | | | | | | | | |
| Ingenio Amalia ..... | 33-0 | 25 | 25 2 | 4 0 | 30 | 8 2 | 1,0 | 3. |
| Finca Adela ..... | 28 0 | 19 | 22 0 | 0 | 30 | 5 5 | 3,0 | 4. |
| » Luisa ..... | 30 0 | 25 | 22 0 | 1 0 | 18 y 28 | 7 0 | 1,0 | 3. |
| Suc. Juan Ml. Terán: | | | | | | | | |
| Ing. Santa Bárbara | 29 0 | 21 | 19 0 | 3 0 | 28 y 29 | 5 8 | — | — |
| **Jujuy** | | | | | | | | |
| Leach's Arg.Estates Ltd: | | | | | | | | |
| Ingenio La Esperanza | 36 0 | 26 | 25 7 | 3 0 | 18 | 8 6 | — | — |
| Ing. Río Grande, S. A.: | | | | | | | | |
| Ing. Río Grande ..... | 34 0 | 27 | 25 0 | 3 0 | 5 | 11 0 | — | — |
| **Salta** | | | | | | | | |
| Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy: | | | | | | | | |
| Ingenio San Martín .. | 35 5 | 25 | 25 7 | 7 0 | 18-20 | 10 5 | — | — |
| **Chaco** | | | | | | | | |
| Las Palmas del Chaco Austral, S. A.: | | | | | | | | |
| Ingenio Las Palmas .. | 33 0 | 26 | 22 2 | 6 0 | 18 y 19 | 11 0 | 42,0 | 5, 14 y 17. |